

INTERVENCIÓN EN TRASTORNOS DEL NEURODESARROLLO DE 0 A 6 AÑOS

**MÁSTER EN REHABILITACIÓN NEUROPSICOLÓGICA Y ESTIMULACIÓN
COGNITIVA**

12ava Edición

Alumnas: Araceli Nahir Arce Zuiderwyk
Mar Quiles Gilabert

Tutora: Antonia Enseñat Cantallops

TRABAJO FINAL DE MÁSTER

Barcelona

2022

ÍNDICE

1. Introducción.....	Pág. 3
2. Objetivos.....	Pág. 4
3. Metodología.....	Pág. 4
4. Neuropsicología infantil.....	Pág. 4
4.1. Diferencias con la neuropsicología en la edad adulta.....	Pág. 4
4.2. Neurodesarrollo.....	Pág. 5
4.3. Hitos del neurodesarrollo por funciones.....	Pág. 6
5. Trastornos	del
Neurodesarrollo.....	Pág. 9
5.1	
Etiología.....	Pág. 8
5.2 Clasificación.....	Pág. 8
5.3 Vulnerabilidad temprana.....	Pág. 9
6. Evaluación neuropsicológica en niños con trastornos del neurodesarrollo.....	Pág. 11
7. Intervención en trastornos del neurodesarrollo.....	Pág. 13
7.1 El juego como estrategia de intervención.....	Pág.16
7.2 Eficacia en intervención de trastornos del neurodesarrollo.....	Pág.20
7.3Estrategias y recomendaciones.....	Pág.21
8. Conclusión.....	Pág. 23
9. Bibliografía.....	Pág. 24
10. Anexos.....	Pág. 26

INTRODUCCIÓN

En el presente trabajo se realiza una revisión sistemática con el principal objetivo de conocer cuáles son las intervenciones de rehabilitación neuropsicológica más adecuadas para niños con trastornos del neurodesarrollo de 0 a 6 años. También se detallarán las definiciones acerca de diferentes conceptos como la neuropsicología infantil, los trastornos del neurodesarrollo, el desarrollo de las diferentes funciones neuropsicológicas, la evaluación y la intervención, así como pautas con estrategias y recomendaciones de estimulación.

En sus comienzos la neuropsicología era únicamente de pacientes adultos. No es sino hasta mediados del siglo XX cuando se observan los inicios de la neuropsicología infantil, originada especialmente en un interés creciente por comprender las bases biológicas de los problemas de aprendizaje. La neuropsicología infantil, sin embargo, también deriva de la psicología educativa (Rosselli & Ardila 2016).

La neuropsicología infantil estudia las consecuencias del daño cerebral sobre el comportamiento, evalúa las funciones mentales superiores como el lenguaje, el aprendizaje o la memoria (Bruna et al., 2011), y estudia las relaciones entre el desarrollo del cerebro y el desarrollo de los procesos cognitivos y, en general, de la conducta (Tirapu et al., 2011). Así como, la forma en la que se produce la desestructuración y reorganización de dichas funciones mediante la plasticidad neuronal o cerebral (Junqué, & Barroso, 2009). La plasticidad cerebral no es un estado ocasional del sistema nervioso, es el estado habitual a lo largo de la vida, para poder adaptarse a las presiones ambientales, a los cambios fisiológicos y a las experiencias. Aunque también puede ser una causa de patología y de desórdenes clínicos (Junqué, & Barroso, 2009).

La neuropsicología nos ayuda a distinguir lo que se trata de un desarrollo normal de lo que son alteraciones del sistema nervioso central (SNC). El gran avance en neurociencia y neuroimagen ha tenido un papel muy importante (Semrud-Clikeman, & Teeter, 2009).

El funcionamiento cerebral tiene un impacto directo en el ajuste comportamental, cognitivo y psicosocial de los niños y adolescentes. Es importante que el desarrollo neuropsicológico se haga de forma correcta (Semrud-Clikeman, & Teeter, 2009).

2. OBJETIVOS

El principal objetivo es conocer cómo intervenir en la rehabilitación neuropsicológica de niños con trastornos del neurodesarrollo de 0 a 6 años.

Para poder responder a esa pregunta también se tienen que resolver las preguntas de:

- ¿Qué es la neuropsicología infantil y los trastornos del neurodesarrollo?
- ¿Qué diferencias hay entre la neuropsicología infantil y la de la edad adulta?
- ¿En qué consiste el neurodesarrollo infantil?
- ¿Cómo se debe realizar la evaluación neuropsicológica infantil?
- ¿En qué consiste la rehabilitación neuropsicológica infantil?

3. METODOLOGÍA

Este trabajo se basa en las publicaciones científicas de bases de datos como SciELO, Dialnet, PsycInfo o Medline y también se ha realizado la búsqueda en el buscador de la biblioteca de la Universidad Autónoma de Barcelona (UAB). Las palabras clave utilizadas han sido: neuropsicología pediátrica, trastornos del neurodesarrollo, intervención, neurodesarrollo, evaluación neuropsicológica infantil, rehabilitación neuropsicológica infantil, etc. También se han consultado libros tanto del Centro de documentación en neurorehabilitación Santi Beso Arnalot (biblioteca del Instituto Guttmann) como de la biblioteca de la UAB, así como el manual DSM-5.

4. NEUROPSICOLOGÍA INFANTIL

4.1. Diferencias con la neuropsicología en la edad adulta

Tiene unas implicaciones teóricas y prácticas diferentes de la neuropsicología del adulto, pudiéndose señalar las siguientes diferencias básicas (Junqué, & Barroso, 2009); (Enseñat et al., 2015):

- Los niños tienen un cerebro inmaduro y con una experiencia y aprendizaje escaso, en cambio el cerebro de los adultos ya está desarrollado y maduro, con una amplia experiencia y aprendizaje ya adquirido.
- El cerebro del niño está en un estado de rápida evolución, mientras que los cambios en el cerebro adulto son más lentos y van en dirección opuesta.

- Los efectos de una misma patología en el cerebro de un adulto y de un niño pueden ser totalmente diferentes.
- En el caso de los niños con la misma lesión, la edad en la que se produce puede llevar a consecuencias diferentes.
- Las alteraciones cerebrales en niños suelen ser más generalizadas. Es decir, frecuentemente no permiten una delimitación o localización anatómica precisa.
- Es difícil establecer un pronóstico fiable sobre el efecto cognitivo de la lesión, incluso en lesiones focales.
- Las patologías más frecuentes suelen ser malformaciones congénitas y lesiones pre, peri y postnatales (hipoxia, anoxia, hemorragias intraventriculares, infecciones o encefalopatías).
- La gran mayoría de desórdenes no se pueden detectar mediante las técnicas de neuroimagen, como ocurre en el caso del autismo, el déficit de atención con o sin hiperactividad, etc., siendo sus bases biológicas poco conocidas o desconocidas.
- Los problemas o dificultades del aprendizaje se convierten en uno de los principales aspectos de la intervención neuropsicológica.

Actualmente se asume que es inapropiado interpretar las habilidades cognitivas del niño únicamente con las bases del modelo adulto. En los niños la disfunción cognitiva puede ser cambiante, y a medida que el cerebro va desarrollándose pueden emerger características nuevas, características difíciles de percibir en un primer momento debido a que esa función aún no estaba en pleno proceso de desarrollo (Enseñat et al., 2015).

4.2. Neurodesarrollo

La principal característica de la neuropsicología infantil es que los cerebros de los niños están en pleno desarrollo. El desarrollo del SNC empieza ya desde el embarazo y es muy importante conocerlo, para entender mejor las patologías del neurodesarrollo que nos podemos encontrar si se produce algún problema en alguna de estas fases (Semrud-Clikeman, &Teeter, 2009):

- **Formación del tubo neural** (3-4 semanas de embarazo) → craneosquiasis total, anencefalia, mielosquiasis, encefalocele o mielomeningocele.
- **Desarrollo del prosencéfalo** (2-3 meses de embarazo) → Aprosencefalia, atelencefalia, holoprosencefalia, holotelencefalia o agenesia del cuerpo calloso.
- **Proliferación** (3-4 meses de embarazo) → Las células migran a sitios erróneos o las neuronas hacen conexiones sinápticas inapropiadas.
- **Migración** (3-5 meses de embarazo) → Microencefalia, macroencefalia, esquisencefalia, lisencefalia, polinicoginia, heterotopías o agiria.

- **Organización** (desde los 5 meses de embarazo hasta los años postnatales) → Las neuronas no realizan bien la sinapsis final en la corteza.
- **Mielinización** (desde el nacimiento hasta los años postnatales) → Si no hay una buena mielinización puede afectar a la capacidad para aprender.
- **Desarrollo y cognición** (etapa postnatal) → Hay periodos críticos en los que, si no se estimula esa función correctamente, luego va a ser muy difícil. Y también hay funciones que pueden ser flexibles toda la vida y otras inflexibles.

El desarrollo se rige por unos principios generales (Tirapu et al., 2011):

- **Discontinuidad:** es periódicamente interrumpido por breves períodos de rápido cambio (estadios evolutivos de Jean Piaget), 0-2 años, 2-6 años, 6-12 años y 12-20 años.
- **Interacción entre genética y ambiente:** el cerebro se desarrolla según un programa genéticamente determinado, pero luego el ambiente también juega un papel esencial en el desarrollo.
- **Jerarquía:** el refinamiento de los circuitos neuronales en distintas regiones del cerebro del niño no es homogéneo ni paralelo en el tiempo. Las regiones filogenéticamente más antiguas maduran antes que las más recientes.

4.3. Hitos del neurodesarrollo por funciones

Existen unos hitos, es decir, conductas o funciones que los niños deberían adquirir a diferentes edades en el desarrollo normal del cerebro.

Tabla 1. Desarrollo cognitivo por funciones (desde el nacimiento hasta los 6 años) (Tirapu et al., 2011); (Rosselli et al., 2010):

Tabla 1. Desarrollo cognitivo por funciones (desde el nacimiento hasta los 6 años) (Tirapu et al., 2011); (Rosselli et al., 2010):

Percepción	
0-2 meses	Respuesta a sonidos dentro de la frecuencia del habla. Percepción de bordes.
2-4 meses	Percepción de colores y estructura de imagen: rostro de la madre. Visión binocular y discriminación perceptiva.
6-16 meses	Visión binocular y discriminación perceptiva igual que un adulto. Percibe movimientos humanos y emociones faciales.
2-6 años	Procesan detalles de forma aislada.
6-7 años	Capaces de detectar y discriminar formas simples.
Atención	
0-2 meses	Primeras semanas entre un 11-19% del tiempo despierto.
2-4 meses	Control del movimiento ocular. Contacto ocular.
4-6 meses	Busca objetos en su campo visual.
6-8 meses	Cambio del foco atencional. Sigue la mirada de otra persona.
12-24 meses	Dirige su atención hacia el objeto.
4-5 años	Salto de calidad de los procesos atencionales. Control atencional.
5-6 años	Es capaz de realizar una actividad visual durante 15 minutos.
Memoria	
0-2 meses	El relativamente escaso crecimiento del hipocampo durante los tres primeros años de vida puede estar asociado a la denominada amnesia de la infancia, que es la inhabilidad para recordar eventos que han sucedido en esa etapa.
2-4 meses	Memoria preexplícita.
6-8 meses	Mejora gradual de la memoria explícita.
8-10 meses	Comienza a imitar conductas.
2-3 años	Memoria para hechos emocionales.
4-7 años	Memoria autobiográfica. Uso de estrategias de codificación y recuperación de la información.
Funciones ejecutivas	
8-10 meses	Aparece permanencia de objeto.
2-3 años	Control de la conducta en base a información previa y mayor capacidad inhibitoria.
4-5 años	Planificación simple. Empieza a desarrollarse el metaconocimiento.
6-7 años	Inhibición simple.

Lenguaje	
0-2 meses	Llanto.
2-4 meses	Sonríe.
4-6 meses	Llora cuando oye llorar (empatía).
6-8 meses	Se carcajea. Balbucea. Se ríe ante el espejo.
8-10 meses	Imita sonidos. Balbuceo con sonidos vocálicos y consonánticos repetidos en sílabas.
10-12 meses	Comprende palabras sencillas.
12-24 meses	Aumento del vocabulario. Dice de 2 a 4 palabras. Mejora de la comprensión.
2-3 años	Aumento exponencial del vocabulario hasta los 7 años. Emite frases de 2 palabras. Utiliza "yo", "tu" y "mi".
3-4 años	Buena gramática, hace preguntas, aprende canciones y juega con otros niños.
4-5 años	Respetar turnos de palabra.
5-6 años	Repite cuatro dígitos. Dice su edad. Reconoce letras.
6-7 años	Inicio de la lectura.
Emocional/social	
2-4 meses	Aparece la sonrisa social.
4-6 meses	Ansiedad de separación.
6-16 meses	Comienza a guiar su comportamiento en función de la reacción de sus padres.
16-24 meses	Autorreconocimiento.
4-7 años	Autorregulación emocional: disminución de las pataletas. Aparece la teoría de la mente.
Parte motora	
0-2 meses	Reflejos de succión, búsqueda, chupeteo, prensión y moro.
2-4 meses	Mira la cara del progenitor. Sigue objetos con la vista.
4-6 meses	Control voluntario del agarre y del chupeteo.
6-10 meses	Toma objetos con las dos manos. Se voltea solo. Se sienta por periodos cortos.
10-12 meses	Se sienta solo. Agarra con pinza digital. Gateo.
12-16 meses	Suelta los objetos. Camina de la mano.
2-3 años	Sube y baja escaleras sin alternar los pies. De pie recoge objetos del suelo. Se viste parcialmente solo.
3-4 años	Sube escaleras alternando los pies. Monta en triciclo. Se viste completamente solo.
5-6 años	Copia un círculo o un triángulo. Salta. Se ata los cordones de los zapatos.

5. TRASTORNOS DEL NEURODESARROLLO

Los trastornos del neurodesarrollo son un grupo de afecciones con inicio en el período del desarrollo y se caracterizan por un déficit del desarrollo que produce deficiencias del funcionamiento personal, social, académico u ocupacional. Para algunos trastornos, la presentación clínica incluye síntomas por exceso además de los debidos al déficit y al retraso en el alcance de los hitos esperados (American Psychiatric Association, 2014).

El crecimiento y desarrollo normal del sistema nervioso central (SNC) se ve afectado o interrumpido en estos trastornos del neurodesarrollo (Bruna et al., 2011). Por tanto, los niños afectados tendrán problemas en alcanzar los diferentes estadios del desarrollo normal (Si-Nae, & Sujin, 2018). La lesión o disfunción del SNC principalmente repercute en tres aspectos: el biológico, el neuroconductual y el psicosocial.

El concepto de enfermedad no engloba a la persona en su totalidad, se debe tener en cuenta la parte sana y desde ello formar las funciones adaptadas generadas gracias a la plasticidad (Pesce, 2016).

5.1. Etiología

Los factores que pueden afectar al correcto desarrollo del cerebro tanto en el período prenatal como el postnatal son:

- Factores genéticos (anomalías cromosómicas, etc.)
- Factores ambientales (ingesta de alcohol durante el embarazo, enfermedades, traumatismos craneoencefálicos, etc.) (Semrud-Clikeman, & Teeter, 2009).

5.2. Clasificación

La Asociación Estadounidense de Psiquiatría (Asociación Americana de Psiquiatría, 2013) y otros autores (Enseñat et al., 2015); (Si-Nae, & Sujin, 2018), clasifican los trastornos del neurodesarrollo en:

- Discapacidad intelectual
- Retraso general del desarrollo
- Trastornos de la comunicación (trastorno del lenguaje, trastorno fonológico, trastorno de la comunicación social y trastorno de la fluidez de inicio en la infancia)
- Trastornos del espectro del autismo
- Trastorno por déficit de atención / hiperactividad

- Trastornos motores del neurodesarrollo (trastorno del desarrollo de la coordinación, trastorno de movimientos estereotipados y los trastornos de tics)
- Trastornos de aprendizaje (dislexia, discalculia y disgrafía)

Hay una categoría diagnóstica en el DSM-5 que es la de “otros trastornos del neurodesarrollo especificados (si se conoce el motivo) o no especificados (si no se conoce la causa o no existe suficiente información para hacer un diagnóstico más específico)”. Esta categoría se utiliza cuando predominan los síntomas característicos de un trastorno del neurodesarrollo que causan deterioro en lo social, laboral u otras áreas importantes del funcionamiento, pero que no cumplen todos los criterios de ninguno de los trastornos de la categoría diagnóstica de los trastornos del neurodesarrollo. Entre los trastornos neuropatológicos más comunes en la infancia que pueden cursar también con afectación neuropsicológica están los siguientes (Bruna et al., 2011); (Enseñat et al., 2015); (Si-Nae, & Sujin, 2018):

- Daño cerebral adquirido
- Síndrome de alcoholismo fetal (exposición al alcohol en el útero materno)
- Prematuridad y bajo peso al nacer
- Traumatismo craneoencefálico (TCE)
- Hidrocefalia y espina bífida
- Infecciones cerebrales (meningitis bacteriana, encefalitis, etc.)
- Trastornos metabólicos y endocrinos (hipotiroidismo, fenilcetonuria, diabetes mellitus, etc.)
- Enfermedades genéticas
- Epilepsias infantiles
- Tumores cerebrales

5.3. Vulnerabilidad temprana

La edad a la que se produce el daño cerebral ha sido un tema de mucho interés, los primeros estudios estaban de acuerdo en que el cerebro que todavía no está desarrollado es menos susceptible a los efectos residuales del daño cerebral, debido a una mayor capacidad para reorganizar y compensar el sistema nervioso central dañado cuando está aún en desarrollo. Pero estudios más recientes se han centrado más en la vulnerabilidad temprana de los cerebros en desarrollo (Reed et al., 2015). El cerebro inmaduro del niño aún debe ir adquiriendo funciones que aún no tiene, y lo hará, pero en un cerebro ya dañado, alterado por la lesión.

Más que la edad en la que se produce el daño se debe considerar su momento de desarrollo. Hay unos periodos críticos en los que, si hubiera una lesión puede haber más o menos consecuencias adversas y puede afectar a

diferentes dominios cognitivos en diferentes puntos según el desarrollo (Reed et al., 2015). Existen tres períodos críticos respecto a la edad en la que se produce la lesión: niños menores de 12 meses, niños entre 1 y 5 años, y niños mayores de 5 años. Si la lesión se produce antes de los 12 meses, la discapacidad funcional será mayor que si la lesión se produce a una edad más tardía. Especialmente, los niños entre 1 y 5 años tienen más posibilidad de reorganización funcional que niños mayores de 5 años, es decir se generan con más facilidad nuevos circuitos que compensan la función de los circuitos dañados (Tirapu et al., 2011).

En el caso del daño cerebral adquirido, afectará principalmente a la velocidad de procesamiento de la información y esto es sumamente importante, ya que el niño/a se encuentra en etapa escolar dónde debe seguir el ritmo de la escuela para adquirir nuevos conocimientos constantemente. Además, muchos de los déficits cognitivos pueden aparecer en la edad adulta, es decir puede parecer, durante unos años, que el niño no ha tenido secuelas, pero luego cuando el cerebro acaba de desarrollarse pueden ser más evidentes, es decir, son secuelas a largo plazo, por tanto, es importante hacer un seguimiento a largo plazo (Reed et al., 2015).

6. EVALUACIÓN NEUROPSICOLÓGICA

Cuando se realiza una evaluación neuropsicológica infantil, uno de los retos es identificar en qué momento evolutivo se encuentra el niño, para poder explicar si el perfil cognitivo que presenta se debe a una alteración o a un retraso en el desarrollo (Tirapu et al., 2011).

El objetivo principal de la evaluación no es sólo explorar cuáles son los déficits cognitivos resultado de la lesión cerebral, sino conocer qué capacidades permanecen preservadas, es decir conocer los puntos fuertes y débiles de su perfil cognitivo. Esta información nos ayudará a realizar un buen diagnóstico y establecer objetivos de tratamiento. El contexto psicosocial que rodea al niño es otro aspecto relevante (Bruna et al., 2011) y todas las variables externas que influyen y/o generan comportamientos de reacción, por ejemplo, los estímulos ambientales de la clase, etc., para así obtener una visión más integral que favorezca al diagnóstico y a la elaboración de un programa de intervención adecuado (Pesce, 2016). Así como, conocer la influencia del entorno familiar y los antecedentes culturales (Enseñat et al., 2015), la motivación, el grado de colaboración y la conciencia de las limitaciones del niño y conocer las expectativas de la familia y del centro educativo respecto a su evolución (Tirapu et al., 2011). Todo este proceso debe ser individualizado para cada paciente (Enseñat et al., 2015).

Se dispone de abundantes tests específicos para evaluar las funciones cognitivas. Pero las funciones cognitivas están interrelacionadas entre ellas y se solapan unas con otras. Es decir, nuestro cerebro no actúa de forma disgregada. Por eso, es importante tener claro qué se está buscando y para qué, la edad cronológica y mental, los posibles déficits, así como el tiempo disponible para la evaluación.

Las funciones cognitivas que se deben valorar en la exploración neuropsicológica infantil son (Bruna et al., 2011):

- Funcionamiento intelectual y madurativo
- Lenguaje
- Velocidad de procesamiento de información
- Atención, memoria y aprendizaje
- Percepción
- Praxis
- Funcionamiento ejecutivo
- Aprendizajes instrumentales (escritura, lectura, cálculo y aritmética)

Diversos autores han detectado una escasa correlación entre los resultados de un test específico y la capacidad funcional del niño en su vida cotidiana. En la población infantil esta interpretación es insuficiente, por tanto, muchas veces es necesario recurrir a la observación directa en diversos entornos (escuela, casa, etc.), la aplicación de cuestionarios o escalas y dar mucha importancia a la información recogida en la historia clínica (Enseñat et al., 2015).

Hay algunos aspectos que pueden afectar a la evaluación neuropsicológica y que se deben tener en cuenta como la hora del día (sobretudo para procesos atencionales), el orden de aplicación de las pruebas (la primera y la última prueba deben ser atractivas), la duración de las sesiones (máximo de una hora) y la medicación (por los posibles efectos secundarios que pueden “falsear” los resultados) (Tirapu et al., 2011).

Los cuatro pilares fundamentales de la evaluación neuropsicológica son (Enseñat et al., 2015):

- **Entrevista clínica:** dónde se obtiene información crucial. Es importante tener en cuenta tanto la información que nos dan los padres como el punto de vista del niño.
- **Valoración neuropsicológica:** Selección de los test y cuestionarios que se quieren utilizar, de acuerdo con la edad del niño, la utilidad del test y los contenidos que deben adecuarse a las capacidades y posibilidades de cada niño. Posteriormente, se deben interpretar los datos obtenidos.
- **Comunicación de resultados y posibles recomendaciones**
- **Informe e intervención**

Tabla 2. Test de evaluación neuropsicológica para niños entre 0 y 6 años (Véase en el apartado de Anexos)

7. INTERVENCIÓN EN TRASTORNOS DEL NEURODESARROLLO

La intervención temprana engloba distintas intervenciones orientadas a mejorar el pronóstico de los trastornos del neurodesarrollo, partiendo de la premisa de que la precocidad en la intervención es un aspecto decisivo de cara a la evolución (Artigas, 2011).

La intervención se trata de buscar estrategias para mejorar los déficits neurocognitivos, conductuales y emocionales teniendo presente la individualidad y demandas del niño (Semrud&Teeter, 2009).

La intervención temprana en el neurodesarrollo es una actividad terapéutica dirigida a población infantil de 0 a 3 años, que incluye la actuación de un profesional idóneo, en momentos oportunos del desarrollo de un niño, a fin de corregir o prevenir desvíos que pudieran producirse por causas biológicas o ambientales (Pesce, 2016).

Esta terapia se sustenta en el concepto básico de “plasticidad neuronal”, que es la capacidad del SNC de adaptarse funcionalmente después de una injuria y la capacidad del tejido nervioso de regenerarse o reorganizarse en función del cambio sufrido y en respuesta a una estimulación adecuada (Pesce, 2016).

En la evaluación se debe buscar, a parte del diagnóstico, los puntos débiles como fuertes y tenerlos en cuenta para guiar la intervención (Enseñat et al., 2015), una vez entregado el informe es importante brindar a la familia y entorno del niño un plan de acción.

Al realizar la intervención neuropsicológica se debe tener una basta información sobre el estado del paciente, historial clínico, perfil neuropsicológico, escolar y psicosocial del niño, como también conocer sobre los recursos físicos y económicos de la familia (Enseñat et al., 2015). Información que tiene el entorno sobre el funcionamiento del niño en actividades de la vida diaria, se podrá hacer mediante cuestionarios.

Al planificar una intervención debe estar presente la preservación de los tiempos de la infancia y la empatía, esa cercanía con el paciente no debe perderse (Pesce, 2016). La comunicación debe ser con palabras sencillas que inspiren confianza por parte del profesional hacia los padres y el niño, dejando en claro todo el proceso que vendrá. Esto permite abrir una alianza terapéutica, que viene ligado de un compromiso, donde los objetivos serán los mejores para todos, en especial para el paciente.

El proceso terapéutico está en constante movimiento, la premisa debe ser (Pesce, 2016):



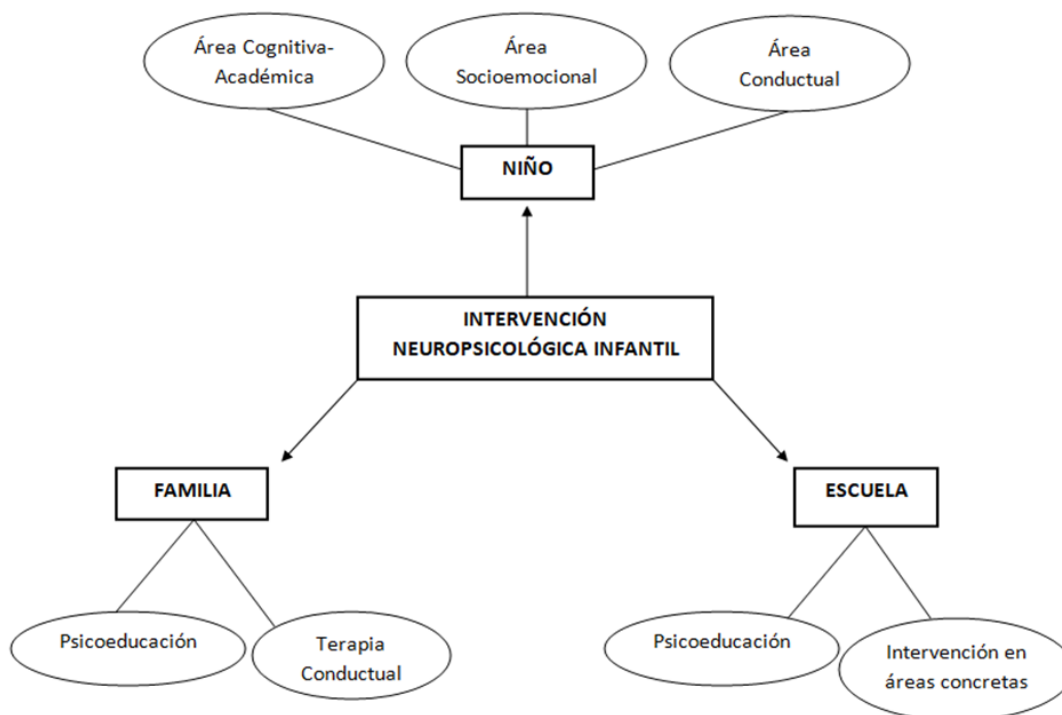
Existen tres fases en el proceso de recuperación de un daño cerebral adquirido (Enseñat et al., 2015). Estas son:

1. La intervención en fase inicial se debe realizar mediante estimulación sensorial regulada.
2. Se busca aumentar la atención del niño/a, su expresión comunicativa y favorecer sus afectaciones a nivel cognitivo como conductuales intensivamente, también se debe prepararlo para su retorno a casa.
3. Se incluyen las sesiones de rehabilitación ambulatoria, incluyendo al niño/a, su familia y la escuela dando pautas de acción.

La mejor intervención temprana será la que facilite los procesos normales del desarrollo en su medio ecológico, con intervenciones que incluyan al niño, la familia y el entorno (Artigas, 2011).

En niños, se ha visto que la genética no es el único factor principal del neurodesarrollo exitoso sino también la influencia del ambiente estimulante y afecto que reciba el niño de su entorno, (Medina et al., 2015). Estos factores fortalecen las conexiones neuronales y al mismo tiempo generan mayor integración de las funciones cerebrales.

La intervención en el modelo de neurodesarrollo es la interacción genético-ambiental y la interacción neurofuncional-ambiental (Artigas, 2011).



*García, K. & Rigau, E. (2022) Máster Universitario en Rehabilitación Neuropsicológica y Estimulación Cognitiva. Institut Guttmann.

En el modelo adulto, Sohlberg y Mateer (2001) proponen seis principios que sustentan la rehabilitación en el tratamiento neuropsicológico. Estos principios son igualmente importantes en población infantil:

- Utilizar un modelo de tratamiento basado en teorías y conceptos experimentales
- Usar actividades terapéuticas que estén jerárquicamente organizadas (de sencillas a complejas)
- Proporcionar al niño suficiente entrenamiento por repetición, ayudando a la correcta interiorización del aprendizaje
- Basar las decisiones del tratamiento en los progresos del niño
- Desde el principio del tratamiento, facilitar de forma activa la generalización a las actividades de la vida diaria
- Ser flexible en la adaptación de los objetivos del tratamiento

(Bruna et al., 2011)

Para la rehabilitación neuropsicológica en un daño cerebral se debe tener en cuenta estos puntos:

- Restauración de la función
- Adaptación funcional
- Modificación del entorno
- Intervención en la familia
- Intervención en la escuela
- Intervenciones conductuales y emocionales

(Enseñat et al., 2015)

Restauración:

Es la estimulación y mejora de las funciones cognitivas alteradas interviniendo directamente sobre ellas mediante el entrenamiento cognitivo, la repetición y la práctica. Se debe tener en cuenta que presentan limitaciones, existe evidencia de su eficacia en la rehabilitación de la atención, pero no tanto en otras funciones cognitivas como la memoria o las funciones ejecutivas (Enseñat et al., 2015).

Estas técnicas de restauración pueden darse mediante papel y lápiz, materiales de estimulación o programas informáticos.

Los programas informáticos son la tecnología centrada en el usuario, un proceso activo en donde el niño trabaja las funciones cognitivas, dificultades del aprendizaje o problemas de conducta. Su ventaja es que poseen feedback inmediato, son atractivos para el niño, son flexibles con la administración, capacidad de repetir las veces que se desee, el rendimiento queda registrado y son dirigidos a niños en edad escolar (Enseñat et al., 2015).

La terapia cognitiva posee, particularmente, un impacto positivo en las funciones cognitivas, aprendizaje motor, participación social y las conductas adaptativas (Ahn& Hwang, 2017).

Tabla 3. Técnicas de Restauración (Véase en el apartado de Anexos).

Tabla 4. Rehabilitación cognitiva en trastornos del neurodesarrollo (Véase en el apartado de Anexos)

La motivación del niño es el factor principal para generar aprendizaje. El neuropsicólogo debe ser flexible y adaptarse a las eventualidades, ser dinámico frente a los cambios que puedan aparecer durante el proceso de intervención teniendo en cuenta los reclamos y necesidades de la familia o de su entorno (Pesce, 2016).

7.1 El juego como estrategia de rehabilitación:

El estado de salud de un niño se manifiesta por su deseo y su capacidad de jugar, la cual puede estar perturbada por factores externos o internos. La experiencia de jugar, en sí misma, es curativa. -Winnicot (Citado en Pesce, 2016)

El juego es un instinto innato en el ser humano, permite el aprendizaje por ensayo y error en las actividades cotidianas de la vida, la repetición de una actividad fortalece la sinapsis y perfecciona la habilidad (Pesce, 2016).

Los juegos permiten entender sobre reciprocidad, yo primero y luego tú (Kolb, 2017).

El juego permite regular las habilidades motoras y también la interpretación de las emociones (Tirapu et al., 2011).

Niños que se encuentran en la primera infancia (0-3 años) pueden realizar técnicas de restauración mediante el juego, con materiales concretos que favorezcan la estimulación y los objetivos terapéuticos. Deben ser materiales que estimulen el área sensorial, cognitiva, emocional y social. Algunos juegos pueden ser:

- Juguetes sensoriales, ya sea de texturas, formas, tamaños, colores etc.
- Juegos de construcción
- Puzles
- Tarjetas de clasificación o memoria
- Juegos de encastre
- Juego simbólico con diferentes situaciones de la vida diaria
- Seriación por colores, formas, tamaños
- Juegos de clasificación
- Encontrar objetos en una habitación
- Cantar canciones
- Discriminación de sonidos
- Juegos mediante consignas
- Cuentos, historias, poesías, rimas, canciones que luego deba recordar

Las técnicas de restauración o estimulación deben llevar a un entrenamiento en estrategias.

Adaptación funcional:

Es favorecer el funcionamiento en la vida diaria, utilizando diferentes mecanismos alternativos o el uso de las habilidades preservadas. El uso de estas habilidades favorece a los niños, debido a que, a diferencia del adulto, su cerebro trabaja de manera más global y por esta razón las habilidades preservadas contribuyen en la recuperación de las áreas afectadas (Enseñat et al., 2015).

Las estrategias compensatorias tienen como objetivo que el niño aprenda o reaprenda las actividades que le permiten desarrollarse en su día a día disminuyendo el esfuerzo de los procesos cognitivos afectados. Las adaptaciones funcionales se realizan mediante ayudas externas (herramientas) o técnicas de compensación que pueden ser:

- Utilización de alarmas, calendarios, listas para problemas de memoria
- Entrenamiento en estrategias de paso a paso de manera secuencial para problemas de organización

- Uso de recordatorios externos visuales (pictogramas, post-it, agendas) o auditivos (alarmas) para problemas atencionales
- Libros grabados en audio o grabar clases para dificultades con la lectura

Modificación del entorno:

Está dirigido al ambiente o entorno donde el niño se desarrolla, realizando cambios físicos con el objetivo de minimizar las alteraciones funcionales y del comportamiento. Al realizar estos cambios se espera que aumenten las conductas adaptativas y disminuir las desadaptativas. Esto permite mejorar la funcionalidad del niño en la casa y en la escuela, sin que los déficits afecten (Enseñat et al., 2015). Algunos de ellos pueden ser:

- Adaptaciones curriculares
- Limitación del tiempo
- Menor ruido ambiental
- Clases de apoyo
- No penalización de la ortografía

Intervención en la familia:

El primer efecto de la intervención temprana es aliviar el estrés y ansiedad familiar ante la duda del futuro del niño (Artigas, 2011).

Los padres necesitan apoyo, no solo por el estrés que el desorden trae a la familia, sino también para planificar el desarrollo a largo plazo del niño (Semrud&Teeter, 2009).

Determinados factores familiares pueden explicar la variabilidad existente en el resultado neuroconductual en los niños con lesiones cerebrales. Las familias que mejor se adaptan son las que pueden expresar sus sentimientos libremente, se adaptan a los cambios y no ven la discapacidad como algo negativo para la vida familiar, tienen en cuenta las habilidades preservadas del niño y les brindan un rol dentro del entorno familiar (Enseñat et al., 2015).

Hay una serie de estrategias clínicas que se proponen utilizar para ayudar a los padres:

- Facilitarles información sobre el daño cerebral y sus efectos
- Ayudarles a aprender más sobre el daño cerebral
- Enseñarles estrategias para manejar la conducta
- Enseñarles estrategias para reducir la ansiedad y el estrés
- Derivarlos a tratamiento psicológico si es necesario
- Facilitar información sobre asociaciones de daño cerebral

La intervención con los padres es muy importante. Los programas de intervención temprana que enfocan sus esfuerzos tanto en los niños como en los padres son más efectivos que los que se apoyan solamente en el niño. Se conoce que el cerebro del niño tiene una predisposición natural como por

ejemplo para la adquisición del lenguaje, pero la interacción social promueve de manera poderosa el aprendizaje de la lengua en el niño. El entrenamiento específico con los padres puede mejorar su sensibilidad y habilidad para estimular efectivamente a sus hijos en cuanto al desarrollo de sus procesos cognitivos (Calderón et al., 2018).

Una parte esencial de la intervención debe orientarse a la psicoeducación de los cuidadores en aspectos relacionados con los mecanismos de la lesión, las consecuencias inmediatas, a medio y a largo plazo de la lesión, el proceso de recuperación y el papel de la intervención tanto en la prevención como en el tratamiento de las alteraciones residuales. Los niños también deben recibir psicoeducación con el objetivo de que entiendan qué les pasa, ofrecerles estrategias y ayudarles a hacer frente a los cambios de su entorno (Enseñat et al., 2015).

Intervención en la escuela:

La escuela representa una serie de situaciones altamente estresantes, ya que implican nuevos aprendizajes y múltiples exigencias, como prestar atención, recordar información y ejercitar el autocontrol (Enseñat et al., 2015).

El refuerzo escolar de tipo individual, o en pequeños grupos, facilitará la consolidación de los conceptos abordados en el aula. Las adaptaciones curriculares en el momento de la reincorporación del niño a la escuela le ayudarán a normalizar la situación de transición hospital-casa-escuela. En ocasiones, estas adaptaciones podrán ser únicamente temporales, mientras que en otros casos serán necesarias para el resto de la etapa escolar. Es muy importante dar información y pautas por escrito a los padres y a los profesores, ya que les ayudarán a entender las alteraciones cognitivas, conductuales y poder realizar una correcta intervención (Enseñat et al., 2015).

Este proceso de educación debe continuar a lo largo de la vida escolar del niño y pasar por diferentes etapas en la educación, ya que a lo largo de la vida escolar pueden aparecer nuevos problemas y dificultades. Los problemas conductuales se incrementan con el paso de los años en los niños que han sufrido daño cerebral, también aparecen problemas familiares y sociales. También pueden aparecer nuevos problemas cognitivos, especialmente relacionados con la capacidad de organización, razonamiento y resolución de problemas (Bruna et al., 2011).

Intervenciones conductuales y emocionales:

Un modelo de rehabilitación neuropsicológica infantil debe integrar también intervenciones dirigidas a los problemas emocionales y conductuales que presente el niño (Bruna et al., 2011).

Los niños que han sufrido daño cerebral presentan problemas conductuales, por ejemplo, impulsividad, hiperactividad o falta de control de impulsos y emocionales, por ejemplo, ansiedad, depresión, frustración, baja autoestima o aislamiento social (Enseñat., 2015).

La modificación de la conducta tiene como objetivo promover el cambio a través de técnicas de intervención psicológica para generar conductas adaptativas. La introducción en la rehabilitación de un programa de modificación de conducta en niños con problemas conductuales derivados de una lesión cerebral nos facilita, por una parte, enseñar, instaurar o incrementar comportamientos deseables y adaptados al entorno y, paralelamente, disminuir, restringir o eliminar conductas disruptivas que interfieren significativamente en las actividades de la vida diaria del niño (Bruna et al., 2011). Existen diferentes técnicas y estrategias orientadas a modificar la conducta, según el objetivo deseado:

- Técnicas para enseñar o implantar una conducta: moldeamiento, modelamiento, encadenamiento e instrucciones verbales.
- Técnicas para mantener o incrementar conductas: reforzamiento, economía de fichas, contrato de contingencias.
- Técnicas para disminuir, reducir, restringir o eliminar conductas problemáticas: extinción, tiempo fuera, retirada de privilegios, sobrecorrección, coste de respuesta, castigo. Para eliminar conductas es importante tener en cuenta que no lograremos cambios significativos si no reforzamos la conducta alternativa aceptable.

Paralelamente a la aplicación de las técnicas de modificación de conducta, deben aplicarse técnicas cognitivas, como las autoinstrucciones para regular el comportamiento, la autoevaluación de la propia conducta o el entrenamiento en resolución de problemas. Este tipo de técnicas ayudan a los niños a regular su conducta y ordenar su pensamiento para resolver una situación con eficacia. Se debe trabajar la conciencia del déficit que presenta, abordar la aceptación de las dificultades que presenta (...) para poder trabajar la realidad del niño (Enseñat et al., 2015).

Asimismo, es importante realizar terapia emocional en aquellos casos en los que se detecte afectación del estado de ánimo, como trastornos de ansiedad o depresión. Es imprescindible adecuar el tipo de tratamiento a las posibilidades del sujeto al que se aplica para reajustar los recursos que se utilizan en la intervención (Bruna et al., 2011).

7.2 Evaluación de la eficacia en intervención temprana

La evidencia que existe sobre la eficacia a largo plazo de las intervenciones en general suele poseer variables extrañas difíciles de controlar. La manera en

que se mide la eficacia de las intervenciones es por medio de: el nivel cognitivo, el lenguaje, el desarrollo académico y la adaptación social. Los resultados siempre han sido favorables (Artigas, 2011).

La terapia cognitiva tiene un impacto positivo especialmente en el pronóstico de niños preescolares con trastornos del neurodesarrollo. Niños que recibieron intervención temprana mejoran sus funciones ejecutivas, como el razonamiento y sus habilidades para resolver problemas. Además, la terapia cognitiva demostró los efectos beneficiosos en habilidades de autocuidado, como sería alimentarse, vestirse y actividades de la vida diaria, por último, aumenta el relacionamiento social y el desempeño ocupacional (Ahn& Hwang, 2017).

Es muy difícil evaluar un tipo de intervención que abarca problemas de naturaleza tan distinta. A ello se une la gran variedad de modelos de intervención propuestos. Resulta problemático llevar a cabo una evaluación sobre la eficacia de la intervención temprana de modo genérico, pues es incorrecto comparar técnicas de intervención aplicadas de modos muy diversos, con criterios no estandarizados y de forma independiente para cada centro. Resultaría éticamente cuestionable contar con un grupo control al que se le dejara de aplicar un posible remedio a su deficiencia. Por estos motivos se explica que existan pocos estudios de calidad que permitan valorar la eficacia de la intervención temprana (Artigas, 2011).

7.3 Estrategias y recomendaciones

Pautas para mejorar la atención (Enseñat, 2007):

- Organizar el entorno para eliminar el ruido y las distracciones (apagar el televisor, trabajar en una habitación silenciosa, reducir las interrupciones).
- Aumentar progresivamente la dificultad y el tiempo durante el cual el niño debe estar atento y concentrado, teniendo en cuenta sus limitaciones.
- Intercalar períodos de descanso en la realización de actividades (5 minutos de descanso cada 15 minutos).
- Cambiar frecuentemente de actividad para mantener el interés.
- Reducir la cantidad de información que tiene que ser procesada o disminuir la velocidad en que se presenta.
- Darle el tiempo necesario para que finalice las actividades a fin de evitar la ansiedad asociada a la presión del tiempo.
- Identificar los signos de fatiga del niño e intentar resolverlos.

Pautas para mejorar la memoria (Enseñat, 2007):

- Simplificar y reducir la cantidad de información.
- Asegurarse de que ha entendido la información.

- No dar información nueva si no se ha aprendido la anterior.
- Dar pautas para mejorar el funcionamiento ejecutivo.
- Ayudar a buscar alternativas en las soluciones.
- Simplificar las tareas y estimar el tiempo necesario para realizarlas.
- Decidir correctamente objetivos y metas. Simplificar la actividad.
- Utilizar horarios que ayuden a planificar el tiempo.

Muchos niños tienen tanto miedo a equivocarse que no quieren intentar cosas nuevas, pero quedarse sólo con lo que saben hacer bien no es crecer (Diamond, 2017). Tenemos que ayudar a los niños a relajarse, se puede tener en cuenta estos puntos:

- Hacer cosas predecibles
- Consistencia
- Expectativas claras, saber qué es lo que se espera
- Dejar claro lo que está permitido hacer y lo que no
- Rutinas estables
- Poner cada cosa en su sitio
- Las mascotas también reducen el estrés, hay estudios que demuestran que tener un perro en la sala de clase permite que los niños estén menos estresados y tengan un mejor rendimiento en las tareas cognitivas.
- Tener soporte social, que se sientan dentro de un grupo (por ejemplo, actividades donde la contribución de todos es importante).

Es importante hacer actividades que trabajen las funciones ejecutivas y que, a la vez, de manera indirecta, brinden soporte emocional, social, se sientan escuchados, etc. Pueden ser actividades tradicionales: contar cuentos, bailar, el arte, la música y los juegos. Están presentes en todas las culturas y desde hace siglos por una buena razón, estas actividades entrenan nuestras funciones ejecutivas, nuestra inteligencia, nos hace estar felices y orgullosos, nos mejora la autoestima, nos cubre las necesidades sociales y ayuda a nuestro cuerpo a desarrollarse. Pueden ser muchas actividades, la clave es que el niño quiera hacerla y quiera invertir mucho tiempo haciéndola y mejorando (Diamond, 2017).

8. CONCLUSIÓN

A modo de conclusión, se deben utilizar métodos de evaluación y técnicas de intervención diferentes entre adultos y niños, ya que su cerebro está aún en pleno desarrollo. Es importante tener en cuenta el concepto de la vulnerabilidad temprana por el hecho de que se produzca el daño cerebral o la lesión a una edad temprana no quiere decir que haya mejor pronóstico para la recuperación, ya que depende del momento de desarrollo en el que esté y de las funciones que aún no están adquiridas.

En cuanto a las intervenciones de rehabilitación neuropsicológica en niños con trastornos del neurodesarrollo de 0 a 6 años, es muy importante la motivación, debido a que, es el factor principal para generar aprendizaje. Ésta se puede fomentar a través del juego, teniendo en cuenta que lleven a un entrenamiento en estrategias y guiado por los objetivos terapéuticos. Por esta razón, el neuropsicólogo debe ser flexible y adaptarse a las eventualidades, teniendo en cuenta los reclamos y necesidades del niño, la familia o de su entorno.

El modelo que más se utiliza en neuropsicología infantil es la restauración de la función, la adaptación funcional, la modificación del entorno, la intervención en la familia, la escuela e intervenciones conductuales y emocionales. Por consiguiente, la mejor intervención temprana será la que facilite los procesos normales del desarrollo en su medio ecológico. Todas las intervenciones deben ser individualizadas y basadas en el perfil neuropsicológico que se haya obtenido en la exploración de cada niño.

La manera en que se mide la eficacia de las intervenciones infantiles en general es por medio de: el nivel cognitivo, el lenguaje, el desarrollo académico y la adaptación social. Los resultados siempre acaban siendo favorables.

La principal limitación ha sido la poca investigación y bibliografía que existe sobre neuropsicología infantil. Así como, la falta de concreción o de ejemplos prácticos sobre las técnicas de neurorrehabilitación más eficaces en niños de 0 a 6 años, ya que, no se pueden aplicar las mismas que en los adultos donde sí existen más evidencias.

En base a la información obtenida sería interesante profundizar sobre las técnicas más útiles en neurorrehabilitación infantil, como también investigar más sobre el concepto de vulnerabilidad temprana para así fomentarla, ya que aún existe la idea de que los niños se pueden recuperar mejor que los adultos e incluso sin hacer ninguna intervención. Es importante recordar siempre la precocidad en la rehabilitación neuropsicológica para obtener el mejor pronóstico posible, como también brindar herramientas al niño, la familia y la escuela que les sea útil a lo largo de su vida. Así como la importancia de hacer un seguimiento a largo plazo, ya que al estar en desarrollo los déficits pueden aparecer más tarde.

9. BIBLIOGRAFÍA

- Ahn, S. y Hwang, S. (2017). Cognitive rehabilitation with neurodevelopmental disorder: A systematic review. *NeuroRehabilitation* 41: 707–719. DOI:10.3233/NRE-172146
- American Psychiatric Association (2014). Guía de Consulta de los Criterios Diagnósticos del DSM-5. *American Psychiatric Publishing*.
- Artigas, J. y Narbona, J. (2011). Trastornos del neurodesarrollo. *Viguera*. 455-467.
- Asociación Americana de Psiquiatría (2013), Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales (DSM-5), 5ª Ed. *Arlington, VA, Asociación Americana de Psiquiatría*.
- Bruna, O., Roig, T., Puyuelo, M., Junqué, C., y Ruano, A. (2011). Rehabilitación neuropsicológica: Intervención y práctica clínica. *Elsevier Masson*.
- Calderón-Carrillo, M., Ricardo-Garcell, J., Cycyk, L.M., Jackson-Maldonado, D., Avelilla-Ramírez, G., & Harmony, T. (2018). Parents as promoters of language development in premature babies: a proposal for early intervention. <https://doi.org/10.15517/AP.V32I124.30449>
- Cánovas, R., Martínez, L., Sánchez-Joya, M., & Roldán-Tapia, L. (2010). Retraso mental y psicomotor en la primera infancia: revisión de la literatura y propuesta de un protocolo de valoración neuropsicológica. *Cuad. Neuropsicol.*
- Diamond, A. (2017). Neuropsicología y escuela: Modelando el cerebro. XXIX Jornadas Técnicas del Institut Guttmann. https://www.youtube.com/watch?v=SeCX8hJ7H_8&t=8s
- Enseñat, A. (2007). Aportaciones de la neuropsicología infantil. *Revista "Sobre ruedas" num. 66*
- Enseñat, A., Roig, T., & García, A. (2015). Neuropsicología pediátrica: Neuropsicología, neurociencia y ciencias cognitivas. *Síntesis*.
- Junqué, C., & Barroso, J. (2009). Manual de neuropsicología. *Síntesis*.
- Kolb, B. (2017). Neuropsicología y escuela: Modelando el cerebro. XXIX Jornadas Técnicas del Institut Guttmann. https://www.youtube.com/watch?v=UV_J7kFCwmA&t=9s

- Medina Alva MDP., Caro-Kahn I., Muñoz Huerta P., Leyva Sánchez J., Moreno Calixto J., Vega Sánchez SM. (2015). Neurodesarrollo infantil: características normales y signos de alarma en el niño menor de cinco años. *RevPeruMedExp Salud Publica*. 32(3):565-73.
- Pesce, M. (2016). Neurodesarrollo infantil: manual de terapias, intervenciones tempranas estrategias (2a. ed.). *Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Corpus Editorial*. Recuperado de <https://elibro.net/es/ereader/uab/161630?page=53>.
- Reed, J., Byard, K., y Fine, H. (2015). *Neuropsychological Rehabilitation of Childhood Brain Injury: A Practical Guide*. *Palgrave MacMillan*.
- Rosselli, M., y Ardila, A. (2016). *Historia de la Neuropsicología Infantil*. *EduPsykhé*.
- Rosselli, M., Matute, E., y Ardila, A. (2010). *Neuropsicología del desarrollo infantil (1ª edición)*. *El Manual Moderno*.
- Semrud-Clikeman, M., y Teeter, P. (2009). *Child Neuropsychology: Assessment and Interventions for Neurodevelopmental Disorders (2nd Edition)*. *Springer*.
- Si-Nae, A., y Sujin, H. (2018). Cognitive Rehabilitation of Adaptive Behavior in Children with Neurodevelopmental Disorders: A Meta-Analysis. <https://doi.org/10.1155/2018/5029571>
- Tirapu, J., Ríos M., y Maestú F. (2011). *Manual de neuropsicología (2.ª edición)*. *Viguera Editores, S.L.*

10. ANEXOS

Tabla 2. Tests más conocidos, agrupados por funciones cognitivas, en los niños de 0 a 6 años (Enseñat et al., 2015); (Cánovas et al., 2010):

Funcionamiento intelectual	Lenguaje y funciones instrumentales	Funciones ejecutivas
BSID (Bayley) (aplicable de 0 a 42 meses)	PLS-5 Language Scale (Zimmerman et al.) (0-7,11 años)	PORTEUS Laberintos (Porteus) (a partir de 3 años)
MP-R (Roi y Sampers) (0-78 meses)	ITPA Aptitudes Psicolingüísticas (Kirk et al.) (3-10,6 años)	Torre NEPSY (Korkman et al.) (5-12 años)
WPPSI-IV Inteligencia (Wechsler) (2,6-7,7 años)	PLON-R Lenguaje Oral (Aguinaga et al.) (3-6 años)	CEFI (Naglieri y Goldstein) (5-18 años)
K-ABC (Kaufman) (2,6-12,6 años)	TSA Morfosintaxis (Aguado) (3-7 años)	BRIEF-P (Gioia et al.) (2-5 años)
MSCA (McCarthy) (2,6-8,6 años)	BLOC-S-R Screening (Puyuelo et al.) (5-14 años)	BRIEF (Gioia et al.) (5-18 años)
K-BIT (Kaufman) (a partir de 4 años)	EFHI Evaluación Fonológica del habla (Bosch) (3-7 años)	
RAVEN Matrices progresivas (Raven) (test no verbal) (a partir de 4 años)	EDAF Discriminación Auditiva y Fonológica (Brancalet al.) (2-7 años)	
TONI-2 Inteligencia no verbal (Brown et al.) (test no verbal) (5-85,11 años)	A-RE-HA/A-RE-PA Retraso del Habla (Aguilar y Serra) (3-6 años)	
Escala Manipulativa Internacional de Leiter (Roid y Miller) (test no verbal) (2-20,11 años)	Repetición de pseudopalabras (Aguado) (5-7 años)	
Escala No Verbal de Aptitud Intelectual (Wechsler) (5-21,11 años)	Registro Fonológico Inducido (Montfort) (3-7 años)	
	PPVT-III vocabulario en imágenes PEABODY (Dunn et al.) (a partir de los 2 años)	
	TV-B-a Vocabulario de Boston, (Goodglass y Kaplan) (a partir de los 5 años)	
	CELF Evaluation of language (Wiig et al.) (3-21 años)	
	CEG Estructuras Gramaticales (Mendoza et al.) (4-11 años)	
	Tedi-Math (Van Nieuwenhoven et al.) (4-8 años)	
	Tema-3 Matemáticas (Ginsburg y Baroody) (3-8 años)	

Tabla 2. Tests más conocidos, agrupados por funciones cognitivas, en los niños de 0 a 6 años (Enseñat et al., 2015); (Cánovas et al., 2010):

Atención	Memoria y aprendizaje	Funciones visuoperceptivas, visuoespaciales y visuoconstructivas	Valoración motora y sensorial	Evaluación del estado de ánimo, la conducta, el funcionamiento adaptativo y la personalidad	Baterías neuropsicológicas específicas
K-CPT (Conners) (4-5 años)	TOMAL (Reynolds y Bigler) (5-19 años)	BENDER Test Gestáltico Visomotor (Bender) (a partir de 4 años)	PP Psicomotricidad (De la Cruz y Mazaira) (4-6 años)	CBCL (Achembach) (1,6-18 años)	NEPSY-II (Korkman et al.) (3-16 años)
NEPSY Atención visual (Korkman et al.) (3-12 años)	RBMT-C (Wilson et al.) (5-11 años)	Rey , copia de una figura compleja (Rey) (4-15 años)	MABC-2 movimiento (Henderson y Barnett) (4-16 años)	Kiddie-Sads (Kaufman et al.) (niños y adolescentes)	Cumanin Madurez Psicológica (Portellano et al.) (3-6 años)
	CMS (Cohen) (5-16 años)	NEPSY Cubos (Korkman et al.) (3-12 años)	BOT-2 Motor Proficiency (Bruininks y Bruininks) (4-21 años)	CEFI Executive Function (Nagliere y Goldstein) (apartado Funciones Ejecutivas)	
	TAVECI Aprendizaje Verbal (Benedet et al.) (3-16 años)	NEPSY Flechas (Korkma et al.) (5-12 años)	SensoryProfile -2 (Dunn) (0-14,11 años)	SPECI Problemas emocionales y de conducta (Garaigordobil y Maganto) (5-12 años)	
	Rey , copia de una figura compleja (Rey) (4-15 años)	NEPSY Copia de diseños, (Korkman et al.) (5-12 años)		ACE , comportamiento en la Escuela (Arias y Ayuso) (3-13 años)	
				BASC-2 , conducta (Reynolds y Kamphaus) (2-25 años)	
				ABAS-II , Conducta Adaptativa (Harrison y Oakland) (a partir del nacimiento)	
				Vineland II (Sparow et al.) (a partir del nacimiento)	

Tabla 3. Técnicas de Restauración (*)

	Atención	Memoria	Comunicación	Funciones ejecutivas	Socioemocional	Conducta
Papel y lápiz	-Buscar a Wally -Encontrar diferencias -Observación de imágenes -Juegos mediante consignas -Relacionar números con sus cantidades -Juegos de clasificación -Contar objetos entre distractores	-Imágenes de objetos con distractor -Cuentos o historias y luego recordar personajes, tema, situaciones, detalles -Conteo -Leer palabras y luego recordarlas	-Juegos de letras -Codificación grafema/fonema -Vocabulario visual -Fluidez y rapidez lectora -Fichas de conciencia fonológica -Juegos con el ABC	-Laberintos -Sopa de letras -Crucigramas -Objeto con su sombra -Brindar rutinas de autonomía -Problemas matemáticos o de razonamiento -Juegos con límite de tiempo -Copiar un modelo	-Reconocimiento de emociones mediante imágenes -Secuencia de imágenes de situaciones -Expresión de las emociones mediante el dibujo -Registro de autoevaluación -Juego del semáforo -Juego de roles	
Materiales de estimulación	-Dobble -Kaleidos -Lince -Mosquito -Uno	-Speed Cubs -Bataflash -Autoinstrucciones -Tarjetas de memoria -PECS	-La casa de los fantasmas -My Social Stories Book -Puzzles -El juego de las habilidades sociales -Presentación de distintas situaciones mediante títeres	-Lego Therapy -The New Social Story Book -Animales Rabiosos -Bingo de las emociones -Dominó	-Jenga -Tangram -Cuentos -Adiós Tristeza -Galletas	
Programas Informáticos	-Pay Attention! Attention Training for Children -Amsterdam Memory and Attention Training for Children (AMAT-C) -Guttman, NeuroPersonalTrainer (G-NPT) -Social Thinking		-Cognitive Remediation program (CRP) -Cogmed -Sincrolab -Ubinding		-Glifing -NeurekaTEST -Happyneuron.com	

*García, K. y Rigau, E. (2022) Máster Universitario en Rehabilitación Neuropsicológica y Estimulación Cognitiva. Institut Guttmann.

*Solís, E. (2022) Máster Universitario en Rehabilitación Neuropsicológica y Estimulación Cognitiva. Institut Guttmann.

*Enseñat et al., 2015.

Tabla 4. Rehabilitación cognitiva en trastornos del neurodesarrollo (Ahn& Hwang, 2017).

Trastorno del Espectro Autista	Daño cerebral	Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad
<ul style="list-style-type: none"> ● Comprehensive Autism Program (CAP) ● Attention training ● SENSE Theater Intervention ● Nonverbal communication, Emotion recognition, and Theory of mind Training (NETT) ● Early Start Denver Model intervention ● Interpersonal Synchrony ● Focused playtime intervention ● EIBI program in children's homes ● Music therapy ● Auditory Integration Training ● Natural setting-treatment and education of autistic and related communication handicapped children (NS-TEACCH) ● Baduk (the Game of Go) ● Applied Behavioral Analysis (ABA) 	<ul style="list-style-type: none"> ● Home activity program ● Center-based setting and developmental treatments (speech, occupational therapy, physical therapy) ● Table-tennis training ● Neuromotor task training ● Augmentative and alternative communication (AAC) intervention ● Computerized program, Vis-´a-Vis (VAV) ● Mathematical model based on PASS Remedial Program 	<ul style="list-style-type: none"> ● Neurofeedback training ● Computerized working memory training ● Visuospatial working memory ● Neurofeedback self-regulation training ● Cognitive Orientation to daily Occupational Performance (CO-OP) approach ● Complex treatment (sensory and motor integration)