

## NEUROPSICOLOGÍA INFANTIL: SUS APORTES AL CAMPO DE LA EDUCACIÓN ESPECIAL

Lic. Roberto Mario Paterno<sup>1</sup> y Lic. Claudia Alejandra Eusebio<sup>2</sup>

### Introducción: Breves aspectos históricos

En los últimos diez años se ha asistido, en la República Argentina, a un creciente y sostenido interés por la investigación, evaluación y habilitación neuropsicológica infantil y su posible aplicación al campo de la educación especial; pero la historia de la neuropsicología como disciplina científica se remonta aproximadamente a la última mitad del siglo XIX. Por ello, nos parece atinado plantear muy brevemente un repaso general sobre la historia de la neuropsicología.

Desde los primeros años del siglo XIX, se ha venido considerando que el cerebro es la sede de la inteligencia y han sido varios los intentos de atribuir cada actividad mental particular a un área muy específica del cerebro humano. Entre estos intentos, que podemos calificar de precientíficos (Benedet, 1995) o pseudocientíficos (Muñoz y Tirapu, 2001), el más sistematizado y el que ha logrado influir de una forma global en el pensamiento de la época es la denominada frenología (“craneología”). El fundador del movimiento frenológico fue el médico y anatomista austríaco Franz Gall (1758-1828); él trató de estudiar las relaciones entre el cerebro y el cráneo, por un lado, y entre éstos y las habilidades o inhabilidades específicas de cada sujeto, por el otro. Para este autor, el cráneo era el reflejo del desarrollo cerebral y éste, a su vez, se hallaba organizado en “órganos” (subdivisiones diferenciadas) precisos del córtex, los cuales podían identificar al menos 27 características o funciones psicológicas particulares, de las que 7 son propias del ser humano. De este modo, la visión, el cálculo, el lenguaje, la memoria verbal, pero también cualidades tan diversas como la razón, la combatividad, el gusto por los riesgos y la lucha, el deseo, el idealismo y el amor de los padres (sic) estaban situadas de un modo aparentemente arbitrario en la superficie cerebral (en este sentido puede considerarse a Gall como el primer “localizacionista”) (Habib, 1994). En 1824, Andrew Combe describió los postulados fundamentales de la frenología, que son los siguientes: 1) la mente está formada por una pluralidad de facultades innatas; 2) cada una de estas facultades se manifiesta a través del órgano apropiado del cerebro; 3) la fuerza con que se manifiesta cada una de estas facultades tiene una relación constante y uniforme con el tamaño del órgano o parte del cerebro con el cual está más íntimamente conectada, y 4) es posible predecir el tamaño que van a adquirir esas funciones durante la vida del individuo observando las diferentes formas del cráneo al cual el cerebro le confiere su forma (Muñoz y Tirapu, 2001).

Es importante destacar que aunque actualmente nos parece como mínimo ingenuo cuando no extravagante y ningún profesional de las llamadas genéricamente neurociencias suscribiría los principios básicos sobre los que se fundamentó el movimiento frenológico, sin embargo, hay que aceptar como aspectos positivos dos cuestiones centrales: 1)

---

<sup>1</sup> El Licenciado Roberto Mario Paterno es Decano de la Facultad de Filosofía, Ciencias de la Educación y Humanidades de la Universidad de Morón – República Argentina.

<sup>2</sup> La Licenciada Claudia Alejandra Eusebio es profesora asociada de Seminario II y Diagnóstico Psicopedagógico en la Licenciatura en Psicopedagogía de la Universidad de Morón – República Argentina.

buscaban observar cómo era el cerebro humano con tanta profundidad y detalle como sus métodos de estudio se los permitían, y 2) querían relacionar lo que descubrían sobre la medida y la configuración del cerebro con aspectos específicos de la conducta y el pensamiento del hombre (Fodor, 1983). En este sentido, pueden entresacarse de la obra de Gall, al menos, ocho aportaciones que son relevantes para la futura neuropsicología (León-Carrión, 1995): 1) el extraordinario desarrollo del cerebro y, especialmente del lóbulo frontal, es una característica fundamental del hombre; 2) la corteza cerebral no sólo es un tejido vascular; 3) establece la división básica entre materia blanca y materia gris; 4) establece el actual conocimiento de vías en el sistema nervioso central; 5) establece la diferencia entre fibras convergentes (de asociación) y divergentes (de proyección); 6) establece una clara descripción de las comisuras cerebrales, entendiéndose que cada sistema es doble con sus partes simétricamente conectadas; 7) establece que los nervios craneales no se originan en el cerebro sino en la médula, y 8) da una explicación a los pliegues del cerebro apoyada en la necesidad de ganar espacio dentro del cráneo.

El estudio científico de las relaciones entre el cerebro y la conducta tiene oficialmente su origen en el descubrimiento por parte del cirujano, neurólogo y antropólogo francés Paul Broca (1824-1880) en 1861, de la relación existente entre la lesión en un área cerebral determinada, que hoy lleva su nombre (área 44 de Brodmann), y ciertas perturbaciones del lenguaje. El 18 de abril de ese año, presenta ante la Sociedad de Antropología de París (cuya primer reunión se había celebrado el 19 de mayo de 1859 el caso Leborgne, cuya autopsia había hecho la víspera. El paciente había sido admitido, hacia 21 años antes, en el Hospicio de Bicêtre, poco después de haber perdido el uso de la palabra. Se expresaba por medio de gestos, parecía conservar toda su inteligencia, pero no podía pronunciar más que una sílaba: tan, tan, que se convirtió en su apodo. El estudio post mortem de su cerebro reveló una lesión, cuyo centro principal se situaba en la parte media del lóbulo frontal del hemisferio izquierdo (Changeux, 1985).

Entre 1861 y 1865, Broca comunicó diez observaciones anatomoclínicas, situando la afemia, como él llamaba a esta patología, en las porciones póstero-externas de los lóbulos anteriores del cerebro: "... se han encontrado en las autopsias diversas lesiones de la tercera circunvolución frontal ...". Broca definió la afemia como la perturbación adquirida de la facultad del lenguaje articulado (Manning, 1992).

Nace de este modo la neuropsicología como ciencia y dentro de ella, el estudio de las relaciones entre el cerebro y el lenguaje va a ser objeto de una atención muy especial, llegando a constituirse una subdisciplina denominada neurolingüística (Benedet, 1995) y aún dentro de ella la afasiología (término fuertemente marcado por la polaridad normal / patológico propia de la clínica), que se ocupará especialmente de los trastornos del lenguaje. Desde esta conceptualización, la neuropsicología comprende a la neurolingüística que, a su vez, comprende a la afasiología (Rodrigues, 1993).

De hecho, el descubrimiento de Broca, de la relación entre el cerebro y el lenguaje, apareció desde los inicios de la neuropsicología como un área central y privilegiada (Habib, 1994) y esto se debe a una serie de razones tales como: 1) el hecho de que el lenguaje, o al menos la producción verbal oral y escrita, es directamente observable, y 2) el que sus funciones pueden resultar deterioradas con independencia de otras funciones cognitivas (Benedet, 1995).

El aporte de Broca sólo se había referido a una de las formas de las afasias, pero poco más de 10 años después, en 1874, el neurólogo y psiquiatra alemán Carl Wernicke (1848-1905), quien contaba entonces tan sólo con 26 años de edad, publica un trabajo célebre en el que

presentó la afasia como “un complejo sintomático”, diferenciando: 1) las afasias expresivas, relacionadas con una lesión del área de Broca, y 2) las afasias receptivas, donde el trastorno predomina en la comprensión del lenguaje y que se relaciona con una lesión en el tercio posterior de la circunvolución temporal superior del hemisferio izquierdo (área de Wernicke o 22 de Brodmann) (Habib, 1994; León-Carrión, 1995).

El modelo asociacionista propuesto por Wernicke ha tenido en el desarrollo de la afasiología mayor influencia que otros modelos. El descubrimiento de la relación existente entre la lesión de la primera circunvolución temporal izquierda en el sujeto diestro y una de las formas de la afasia (afasia sensorial), constituye un hito muy importante en la historia de la neuropsicología científica. Wernicke describió las consecuencias de una lesión ocurrida en dicha circunvolución utilizando los términos frecuentes de su tiempo, como la pérdida de la memoria de imágenes auditivas de la palabra. Por otra parte, especificó las características semiológicas esenciales de la afasia sensorial en cuanto a la fluidez y al contenido del habla.

Wernicke postuló, igualmente, la existencia de otra variedad de afasia, la “afasia de conducción” dando ya entonces dicho nombre al conjunto de síntomas que se manifiestan en el enfermo con lesiones que afectan los tractos nerviosos que unen la primera circunvolución temporal izquierda con la tercera frontal. No obstante, Wernicke no desarrolló plenamente todas las posibilidades a que daba lugar su modelo, en términos de manifestaciones clínicas de la afasia de conducción y, con la prudencia que siempre lo caracterizó, dio credibilidad a su propio postulado solamente en 1904, tras la demostración por autopsia de un caso indudable de afasia de conducción (Manning, 1992).

Es muy importante señalar por último, que Wernicke entendía y consideraba como inseparables a la neurología y a la psiquiatría (“neuropsiquiatría”). Todos los síntomas de las enfermedades mentales tendrían que deducirse de las propiedades conocidas del cerebro humano; es sólo con esta condición que se podría establecer una clasificación natural, completa, justificada y esencial, teniendo a su vez una visión de conjunto. Una psicopatología sin patología cerebral es, por consiguiente, inimaginable para Wernicke. El reproche que se le hace con mayor frecuencia a este autor, haber intentado localizar los síntomas individuales en sitios precisos del cerebro, es totalmente injustificado. Wernicke afirmó en muchas oportunidades que las patologías mentales son enfermedades generales del cerebro, y como tales, nunca se acompañan de síntomas localizados. Wernicke había deducido este planteo de sus teorías y estudios sobre la afasia (Beckman y Franzek, 1995: en Pichot y Rein, 1995).

Para concluir esta breve historia de los inicios de la neuropsicología, se puede afirmar como se ha expresado anteriormente, que el trabajo de 1861 realizado por Broca marca el punto de partida en el estudio científico de esta disciplina. Nace así una nueva ciencia: la neuropsicología. (Benedet, 1995). Desde esos “primeros minutos” a la actualidad, la neuropsicología se ha diversificado y desarrollado, tanto en extensión como en profundidad, abarcando los campos de la investigación (básica y aplicada), la clínica y la educación entre otros.

## **Enfoques, objeto de estudio y definición de neuropsicología.**

La neuropsicología se constituye como una rama de la ciencia psicológica. Su ubicación se sitúa en el cruce que componen la psicología por un lado y las neurociencias por el otro, siendo un enfoque modélico que intenta explicar la base material y funcional sobre la que se asientan los fenómenos “normales” y patológicos de la mente humana (Paterno y Eusebio, 2001).

Dentro de los enfoques que se han desarrollado a lo largo de la historia de este campo del saber, encontramos tres líneas bien diferenciadas (Ramos, 1997: en Manga y Fournier, 1997), a saber:

Una neuropsicología de orientación neurológica a la que le interesa profundizar en el conocimiento del cerebro y en su funcionamiento, siendo secundario el papel de la conducta.

Una neuropsicología de orientación psicológica (“neuropsicología cognitiva”) que investiga los procesos psicológicos básicos, principalmente los cognitivos, de cuadros clínicos diversos, no teniendo en cuenta el funcionamiento cerebral.

Una psiconeurología que busca profundizar en las relaciones entre el cerebro y la conducta; se centra en descubrir los enlaces entre los procesos psicológicos y los sistemas cerebrales desde un abordaje interaccionista e interdisciplinar.

Teniendo en cuenta lo planteado en el primer párrafo y en el tercer enfoque, se puede sostener que la neuropsicología (“psiconeurología”) forma parte de la psicología fisiológica (psicofisiología) o psicobiología, dado que es esta rama de la psicología la que comprende de una forma más extensiva la aplicación de la metodología biológica al estudio de los fenómenos psíquicos.

El campo de la neuropsicología es más restrictivo que el de la psicobiología, pues abarca y estudia únicamente las relaciones entre los procesos psíquicos superiores (lenguaje, praxias y gnosias) y el cerebro, a diferencia de la psicofisiología, que estudia las relaciones entre los procesos psíquicos elementales y el cerebro, entendiendo por procesos elementales aquellos procesos psíquicos necesarios para la supervivencia (estado de alerta y sueño, sensaciones, emociones, etapas elementales de la percepción o de la motivación, etc.) (Benedet, 1995).

En cuanto a la extensión de los fenómenos (objeto de estudio) que son investigados por la neuropsicología no hay un criterio unánime. Se puede decir que desde los orígenes de la investigación neuropsicológica, los autores están distribuidos en dos grupos polares (Rodríguez, 1993) que se ubican en un campo u otro (dicotomías):

Neuropsicología morfológica (método anatomoclínico) versus Neuropsicología fisiológica (pone el acento en la fisiología).

Neuropsicología descriptiva (identifica y clasifica síntomas) versus Neuropsicología explicativa (intenta determinar qué procesos están en el origen de los síntomas).

Neuropsicología amplia o imprecisa (estudia la correlación entre el comportamiento humano total y el cerebro) versus Neuropsicología restringida o precisa (estudia la correlación entre las funciones cognitivas y el cerebro).

En este aspecto, nuestro grupo de trabajo adopta en la investigación neuropsicológica infantil y en consecuencia en el quehacer clínico, un enfoque psiconeurológico con un abordaje restringido, explicativo y anatomofisiológico.

Las definiciones de neuropsicología propuestas a lo largo del tiempo, han sufrido algunas variaciones de acuerdo a la base conceptual de cada uno de los autores. Desde nuestro abordaje se considera que, aunque de carácter algo general, la definición planteada por Ortiz Alonso en 1997 (en Portellano y otros, 2000) representa nuestra posición actual; la

neuropsicología es la “ciencia que estudia las relaciones entre el cerebro, la conducta y el medio ambiente, tanto en situaciones de normalidad como patológicas”.

En definitiva, la neuropsicología recibe su lenguaje de la psicología, pues la semiología se valora en términos de comportamiento y toma de la neurología, referencia constante de la lesión o de la desorganización fisiológica que es responsable de los trastornos (Cambier, 2000: en Portellano y otros, 2000). Como señalaba A. Damasio en 1996: “la finalidad del cometido neuropsicológico es explicar en qué forma ciertas operaciones cognitivas y sus componentes se relacionan con los sistemas neurales y sus diferentes partes constitutivas. La neuropsicología no se ocupa, o no debería ocuparse, de la “localización” cerebral de un “síntoma” o “síndrome”.

Para finalizar este apartado, se hace mención en forma sintética, a las principales características de la neuropsicología (Portellano y otros, 2000):

Estudia la relación entre conducta y cerebro.

Se ocupa de conocer las consecuencias del daño cerebral sobre la conducta.

De un modo específico, estudia las funciones mentales superiores en relación con las bases neurofisiológicas y neuroanatómicas subyacentes.

Estudia las afasias, apraxias, agnosias, amnesias, etc.

Utiliza generalmente un abordaje holístico.

Se ocupa preferentemente de los fenómenos de la corteza cerebral.

## **La neuropsicología infantil**

Como subcampo de la neuropsicología básica y aplicada, hace su aparición, aunque con un desarrollo histórico más parcializado y confuso, la llamada neuropsicología del niño, infantil, del desarrollo o pediátrica. Los neuropsicólogos infantiles buscan diferenciar esta subárea de la disciplina de origen, reconociendo que si bien hay semejanzas entre el funcionamiento cerebral del adulto y del niño, también existen muchas e importantes diferencias; tales diferencias justifican un área particularizada de investigación y de práctica clínica que no debe sustentarse sólo sobre la generalización de los hallazgos neuropsicológicos en adultos. Las conceptualizaciones neuropsicológicas en el adulto, si bien son muy importantes, han aportado poco a la comprensión básica del funcionamiento neuropsicológico del niño que posee un cerebro en evolución y por lo tanto se presentarán más dificultades para analizar sus funciones cerebrales superiores, pues tienen un modo de expresión clínica menos específica (Lefèvre, 1989; Paterno y Eusebio, 2001).

En concordancia con el planteo anterior y en un total acuerdo con R. A. Santana (1999) se puede definir a la neuropsicología infantil como: “la ciencia que estudia los cambios que se producen en los diferentes tipos de actividad mental en su curso ontogenético en presencia de los procesos patológicos del cerebro”.

En definitiva, la neuropsicología del desarrollo tiene sus propios problemas distintivos; por ejemplo, funcionalmente el sistema nervioso central del niño es diferente del adulto, el daño cerebral es mucho más generalizado en el niño y más localizado en el adulto, generalmente los problemas cerebrales en el niño se expresan como un fallo en las capacidades comportamentales y en adquirir nuevas habilidades cognitivas, mientras que el adulto que sufre un daño cerebral muestra más comúnmente un deterioro en las capacidades ya aprendidas (Manga y Ramos, 1991).

Nuestro grupo de trabajo sostiene enfáticamente la idea de que adherir a un modelo teórico, a un marco conceptual o a un constructo en neuropsicología, cualquiera sean estos, no autoriza a pensar que es idéntica la investigación, el diagnóstico y/o el tratamiento de adultos y de niños. De lo mencionado en el párrafo anterior se desprende necesariamente un objetivo pedagógico central: para la educación de posgrado de las futuras generaciones de neuropsicólogos infantiles debe elaborarse una currícula propia, con un plan de estudios que contemple una formación general en algunos temas y muy especializados en otros.

No es posible ni deseable realizar una trasposición lineal de la neuropsicología del adulto a la infantil; nos permitimos recordar el decir de H. Wallon: “el niño no es un simple adulto en miniatura” (Wallon, 1976).

Por último, es importante mencionar que se ha gestado, desarrollado y sistematizado, dentro de la neuropsicología del niño, una subespecialidad llamada neuropsicología escolar, neuropsicología del aprendizaje, neuropedagogía o neuroeducación.

La neuropsicología educativa se ocupa de la “relación entre la organización cerebral infantil, el desempeño académico y la planificación del tratamiento de las deficiencias educativas” (Manga y Ramos, 1991). Como extensión, desde esta subespecialidad se propone obtener información específica con respecto al funcionamiento neuropsicológico del alumno en las áreas más determinantes para conseguir las metas deseadas a medida que avanza el desarrollo escolar. En relación con la patología, se trata de investigar, diagnosticar y habilitar a los niños con trastornos generales o específicos de aprendizaje, problemas neurolingüísticos, torpeza motora, etc.

## **La exploración neuropsicológica infantil**

El objetivo central de la evaluación neuropsicológica infantil es la comprensión del modo en que las funciones neurocognitivas se encuentran afectadas por patologías neurológicas en un cerebro en desarrollo y la identificación del nivel y calidad de las funciones preservadas.

Desde nuestro enfoque teórico-práctico, es muy importante aclarar que, el diagnóstico neuropsicológico infantil no es un proceso sino una estructura. El concepto de proceso da una idea de secuencia temporal lineal, mientras que el de estructura la de un todo interrelacionado con posibilidades de alterar el orden, teniendo siempre en cuenta un paradigma holístico (aspectos biológicos, cognitivos, evolutivos, educacionales, socioculturales y neuropsicológicos) donde el centro es el niño en tanto sujeto individual (Paterno y Eusebio, 2001). El neuropsicólogo infantil debe integrar los resultados de las pruebas en el contexto de una evaluación más amplia que tome particularmente en cuenta los aspectos ecológicos (Paterno y Eusebio, 2001).

Manga y Fournier (1997) señalan muy acertadamente, que son cuatro los fines básicos de la exploración neuropsicológica infantil, a saber:

Fin diagnóstico (el más común): se trata de niños con daño cerebral o disfunción neurológica conocida para los que se intenta confirmar un diagnóstico.

Fin neuropsicológico: exploración para detectar alteraciones neurológicas en cuanto etiología de trastornos cognitivos o comportamentales que impiden el progreso académico (existen disfunciones cerebrales no comprobadas en exámenes neurológicos habituales).

Fin educativo: interés por conocer el perfil neuropsicológico de cualquier escolar con la

finalidad de adecuar los planes y estrategias de intervención a las características propias de cada alumno.

Fin investigador: de donde pueden surgir perfiles neuropsicológicos característicos de algunos trastornos cerebrales.

Por otra parte, son varios los autores que señalan que en el quehacer clínico son básicamente cuatro grandes grupos de niños los que se examinan a nivel neuropsicológico:

- Los niños que, sin patología neurológica evidente, padecen trastornos específicos del desarrollo de ciertas capacidades (disfasias, trastornos específicos del aprendizaje, inestabilidad motora, etc.). Este es el grupo considerado por los clínicos como el más numeroso.
- Los niños que, tras un desarrollo inicial “normal”, sufren un accidente patológico que deja secuelas más o menos limitadas a ciertos sistemas funcionales.
- Los niños que padecen un hándicap menor de instalación precoz en la esfera cognitiva, motora o sensorial (retardo mental, parálisis cerebral infantil, etc.).
- Los niños evaluados bajo protocolo prequirúrgico y posquirúrgico en las epilepsias refractarias.

Es importante destacar por último que, siguiendo el modelo de los tres ejes postulado por Bernstein y Weber en 1990 (en Joselevich y cols., 2000), una evaluación neuropsicológica completa y global, tanto en niños como en adultos, debe abarcar:

El eje ántero-posterior: formado por una región anterior, desde el área motora hasta el polo frontal, asociada con funciones directivas; abarca el output motor y los procesos de control, organización, planificación de estrategias y atención selectiva; y una región posterior, desde el área sensitiva hasta el polo occipital, la cual se ocupa de los procesos sensoriales, input sensorial, organización semántica y percepción de estructuras complejas.

El eje lateral: comprende el hemisferio izquierdo y el hemisferio derecho, caracterizados respectivamente como verbal / no verbal; secuencial / simultáneo y analítico / holístico.

El eje cortical – subcortical: las estructuras corticales son responsables de las funciones nerviosas superiores, mientras que a las subcorticales les corresponden las funciones vitales, organización motora, estación sensorial, atención, alarma y dominio de emociones e impulsos.

Está claro además, que toda conducta humana es el resultado de la interacción dinámica de los tres ejes mencionados anteriormente.

### **El perfil neuropsicológico infantil**

En el siguiente apartado se configura una propuesta de perfil neuropsicológico infantil para ser usado en la práctica clínica y en la educación especial con niños en edad preescolar y escolar. El acercamiento que se propone es el que nuestro grupo viene utilizando, si bien con cambios a lo largo del tiempo, desde hace aproximadamente veinte años.

Esta línea de trabajo está garantizada por una “teoría neuropsicológica” que la avala y la respalda, creemos que no es posible ni ético, investigar, evaluar y/o tratar a nivel neuropsicológico, a niños o a adultos, sin antes haber adquirido una adecuada, extensa y

profunda formación en ese campo científico; el psicoanálisis, la psicología genética, la psicología cognitiva, la neuropsicología... pueden tener diferentes orientaciones pero no son modas.

Siguiendo los postulados clásicos propuestos por Brookshire, en 1978, se considera que los requisitos básicos y deseables, con independencia a los de normatividad adecuada, fiabilidad, validez y sensibilidad, para todas las pruebas y baterías para el diagnóstico neuropsicológico son:

- Deben medir la ejecución del paciente con estímulos y respuestas en todas las modalidades (visuales, auditivas y cinestésicas).
- Serán cualitativas, es decir, tienen que aportar información relacionada con el cómo y el por qué de la deficiencia en la ejecución.
- Deben medir habilidades verbales y no verbales.
- Deben minimizar los efectos de la educación y la inteligencia sobre la ejecución de la prueba.
- Tienen que ser confiables, a fin de que distintos examinadores, y el mismo examinador, pero en ocasiones diferentes, obtenga resultados comparables.
- Han de incluir un número suficiente de ítems en cada subprueba, con el objetivo de que la variabilidad poco sistemática en la respuesta no altere drásticamente los resultados de la prueba.
- Deben incluir pruebas con dificultad graduada en cada modalidad.
- Deben aportar información que permita hacer posible predicciones acerca del curso y la extensión de la recuperación potencial del paciente.
- Deben aportar información que pueda utilizar en la planeación y puesta en marcha de la rehabilitación.

Fue mérito de B. Wilson y sus colaboradores, en 1986, el utilizar e imponer el uso y análisis del perfil neuropsicológico para caracterizar los déficits neuropsicológicos de niños en edad preescolar y escolar.

La rápida inspección ocular del perfil neuropsicológico individual permite detectar y analizar las áreas de funcionamiento “normales” y patológicas, sus interrelaciones dinámicas e integración en la configuración de una fórmula neuropsicológica propia de cada sujeto.

Basándose en los trabajos de Wilson, Soprano ha diseñado un modelo de perfil neuropsicológico al cual nuestro grupo adhiere y ha parcialmente extendido y modificado, utilizando como parámetro la comparación de la edad cronológica del niño con la “edad de desarrollo” o “cociente de desarrollo” obtenido en cada una de las funciones neurocognitivas evaluadas por medio de tests o subtests específicos. En la actualidad, se han delimitado las siguientes funciones o grupo de funciones neuropsicológicas:

### **Funciones gnósicas y prácticas**

- Percepción visual: identificación, organización y/o interpretación de los datos sensoriales recibidos a través de la visión.
- Grafopercepción: capacidad de alto nivel de integración entre la interpretación visual y la coordinación motora gráfica (percepción viso-motriz).



- Praxias constructivas: acciones o sistema de movimientos coordinados en función de un resultado o de una intención (movimiento proposicional); las praxias constructivas se refieren a cualquier tipo de actividad del sujeto en la cual las partes se unen o articulan para formar una sola entidad u objeto.
- Planificación visual: capacidad para prever, anticipar y planear una respuesta organizada a través de información percibida en un contexto figurativo.
- Percepción auditiva (ritmo): identificación, organización y/o **interpretación** de los datos sensoriales recibidos a través del oído (ritmo: periodicidad y estructura).
- Percepción táctil y háptica: reconocimiento de los distintos tipos de sensaciones táctiles, el tacto pasivo y la percepción háptica de formas realzadas y objetos tridimensionales. Permite comprender cómo el sujeto capta, codifica y manipula información del medio aprehendida a través de esta modalidad sensorial.
- Somatognosia: incluye la percepción de la posición relativa de las partes del cuerpo en el espacio (esquema corporal), el reconocimiento de las partes del cuerpo (concepto corporal) y la imagen corporal.

### **Función atencional y sistema supervisor frontal**

- Atención selectiva: capacidad que pone en marcha y controla los procesos y mecanismos por los cuales el organismo procesa tan sólo una parte de toda la información, y/o da respuesta tan sólo a aquellas demandas del ambiente que son realmente útiles o importantes para el individuo (implica la selección de los estímulos y la selección del proceso y/o de la respuesta).
- Atención focalizada: capacidad para dar respuesta de forma diferencial a estímulos visuales, auditivos o táctiles específicos.
- Atención dividida: hace referencia a la actividad mediante la cual se ponen en marcha los mecanismos que el organismo utiliza para dar respuesta ante las múltiples demandas del ambiente o a diferentes demandas de una misma tarea.
- Atención sostenida: actividad que pone en marcha los procesos y/o mecanismos por los cuales el organismo es capaz de mantener el foco atencional y permanecer alerta ante la presencia de determinados estímulos durante períodos de tiempo relativamente largos (“persistencia de la atención”).
- Atención alternante: flexibilidad mental que permite cambiar el foco de atención y desplazarlo entre tareas que requieren distinta exigencia cognitiva, pero ejerciendo un control para que la información se atienda de forma selectiva.

### **Memoria**

- Memoria visual: cantidad de información recibida por la vía visual que el sujeto es capaz de aprehender simultáneamente (amplitud de memoria visual: supone retener y recordar el mayor número posible de elementos visuales después de haber mirado).
- Memoria auditiva: cantidad de información recibida por vía auditiva que el sujeto es capaz de aprehender simultáneamente (amplitud de memoria auditiva: supone retener y recordar el mayor número posible de elementos auditivos después de haber escuchado).
- Memoria de trabajo (memoria operativa): sistema de memoria en el cual se forman asociaciones entre metas, estímulos ambientales y conocimiento almacenado

(espacio en el cual se mantiene la información mientras está siendo procesada).

### **Funciones lingüísticas**

- **Fonología:** estudio del material sonoro, tratando de recoger la información más exhaustiva posible sobre la materia sonora bruta y sus propiedades fisiológicas y físicas atendiendo a tres puntos de vista: la producción (fonética articuladora), la transmisión (fonética acústica) y la percepción (fonética auditiva).
- **Morfosintaxis:** componente lingüístico que se ocupa del estudio de las reglas que intervienen en la formación de las palabras y de las posibles combinaciones de éstas en el interior de las diferentes secuencias oracionales en las que se estructura una lengua. Se ocupa de describir las reglas de ordenamiento y funcionamiento tanto de unidades morfológicas como de las sintácticas.
- **Vocabulario (léxico):** conjunto de las palabras que integran la lengua utilizada por el sujeto.
- **Comprensión (semántica):** estudio del significado de los signos lingüísticos y de sus posibles combinaciones en los diferentes niveles de organización del sistema lingüístico, es decir, en las palabras, en las frases, en los enunciados y en el discurso.
- **Abstracción:** capacidad para elaborar esquemas, relaciones clasificatorias esenciales y captar semejanzas y diferencias en el lenguaje oral.
- **Pragmática (uso):** funcionamiento del lenguaje en contextos sociales, situacionales y comunicativos; analizando las reglas que implican o regulan el uso intencional del lenguaje, teniendo en cuenta que se trata de un sistema social compartido que dispone de normas para su correcta utilización en contextos concretos.

### **Velocidad de procesamiento cognitivo**

- **Velocidad de procesamiento:** tiempo de procesamiento en milisegundos que se utiliza para responder correcta o incorrectamente a estímulos que se presentan bajo una modalidad visual o auditiva por medio de pruebas computarizadas.

Uno de los objetivos centrales del perfil neuropsicológico es identificar las capacidades “naturales” del niño, para aprovechar en la educación sus puntos fuertes así como intentar el apuntalamiento de los puntos débiles por medio de un tratamiento neurocognitivo planificado y estructural.

Conocer el perfil personalizado de un niño con o sin dificultades, puede ayudar al docente a sintetizar la forma en que presentará los temas y ofrecer una enseñanza al nivel que probablemente proporcionará un aprendizaje más adecuado y óptimo; esto redundará secundariamente en que la relación entre el docente y el estudiante resulte más dinámica y más placentera.

Tener en cuenta aspectos neuropsicológicos individuales para el mejor desempeño académico del sujeto, es una forma más eficaz y eficiente de ordenar las capacidades neurocognitivas al servicio de la maduración personal y de la educación.

Desde nuestro abordaje clínico, la evaluación neuropsicológica infantil debe ser de orden cuantitativa (psicométrica, normativa y correlacional) y cualitativa (flexible), es decir que si bien nos valemos de datos métricos brindados por la estadística y la estandarización de los subtests y tests, también se significan los tipos de errores cometidos, se analiza el por qué

del fracaso y se estudian qué aspectos de la maduración, del desarrollo y/o de la patología pueden estar correlacionados y ligados primaria o secundariamente a las dificultades que presenta el niño en el momento actual; teniendo en cuenta que todo diagnóstico (global, diferencial y descriptivo) neuropsicológico en la infancia incluye, dada la mayor plasticidad funcional, el problema cerebral más la suplencia y/o remodelación global y espontánea del mismo.

Los subtests y tests neuropsicológicos en el niño no deben ser utilizados sólo como meros instrumentos para obtener puntuaciones (evaluación orientada al producto y referida a normas), sino que además el material de los subtests y tests se deben convertir en instrumentos muy apropiados para elicitación de las conductas que se han de poner en juego para resolver esas tareas (evaluación orientada al proceso y referida al propio niño).

El perfil neuropsicológico no representa solamente cuántos elementos, reactivos o tareas de cada subtest o test supera o no el paciente, sino que, el análisis posterior de las puntuaciones permite explicar los trastornos observados en un niño “concreto” e individual. Se puede concluir parcialmente diciendo que, si las funciones cerebrales superiores y los dispositivos básicos neurocognitivos son al mismo tiempo causa, condición y medio del desarrollo de los aprendizajes escolares y extra escolares, de la cantidad de estudios que pueden, y en muchos casos deben, efectuarse a los niños con dificultades neurológicas para realizar el diagnóstico, hasta la actualidad lo más efectivo sigue siendo una revisión de los estudios previos (en el supuesto caso que los hubiese), una exhaustiva historia clínica y una exploración neuropsicológica pormenorizada que permita establecer un adecuado juicio clínico.

Un programa de habilitación neuropsicológica personalizado de las funciones neurocognitivas resulta esencial para conseguir la reducción de los déficits funcionales de los pacientes, aumentando así las perspectivas de integración de estos niños en la comunidad (familiar, escolar, social, etc.) y mejorando en último término el funcionamiento global y la calidad de vida.

La revisión de los distintos protocolos y modelos de tratamiento neuropsicológico infantil permite extraer, como acertadamente señalan Muñoz y Tirapu, algunas características generales e ideales que se asocian con mejores resultados y que conviene tener muy presentes a la hora de programar un diseño de intervención neuropsicológica. Estos requisitos generales e ideales son:

- Partir de modelos teóricos de referencia.
- Adoptar una perspectiva múltiple e interdisciplinaria.
- Establecer un orden de prioridades.
- Comenzar la intervención en forma precoz.
- Emplear un tiempo suficientemente largo de tratamiento.
- Centrar más la habilitación en la discapacidad que en los déficits.
- Basar el tratamiento en las habilidades y capacidades conservadas.
- Considerar las variables emocionales.
- Tomar en cuenta los aspectos familiares, sociales, culturales y económicos.

Finalmente desde la perspectiva neuropsicológica se asume que el empleo combinado de procedimientos neurocognitivos dirigidos a las alteraciones, anormalidades y/o disfunciones neuropsíquicas infantiles, en combinación con un plan de trabajo escolar

realista (apuntando a una mayor especificación en los programas, objetivos y tareas para el aprendizaje) y en algunos casos con un adecuado tratamiento farmacológico, ofrece un resultado clínico óptimo y garantiza el mejor pronóstico que se puede alcanzar a corto, mediano y largo plazo.

## **Conclusiones**

Una evaluación neuropsicológica completa, mediante una batería estandar o ecléctica, permite situar las perturbaciones neurocognitivas dentro del conjunto del funcionamiento neuropsicológico global del niño (actual estado funcional del cerebro).

La educación especial implementada para un niño con problemas deberá ser programada en cada caso de modo estrechamente adaptada a los resultados de la evaluación neuropsicológica, fina y puntual, que nos describe en detalle en qué tareas o situaciones y de qué modo aparecen perturbadas cada una de las funciones nerviosas superiores y los dispositivos básicos para el aprendizaje.

La programación del tratamiento personalizado y de la educación especial deben ser de carácter neuroevolutivo, siguiendo el criterio: desde lo más simple a lo más complejo, desde lo homogéneo a lo heterogéneo y desde lo particular a lo general.

El perfil neuropsicológico individual posibilita establecer una línea base, en cada una de las funciones neurocognitivas, para la iniciación de la intervención neuropsicológica y para la educación especial.

El análisis clínico del perfil neuropsicológico permite hacer referencia a las oportunidades reales (pronóstico) del niño para integrar, organizar, codificar, categorizar y comprender nueva información.

La valoración neuropsicológica permite entender las relaciones entre funciones neurocognitivas preservadas y/o perturbadas, el cerebro y el ambiente (visión integradora y ecológica).

El enfoque neuropsicológico posibilita establecer qué especialista o especialistas debe(n) intervenir en el tratamiento y/o en qué orden se los puede priorizar.

La evaluación neuropsicológica permite reflexionar sobre la integración y establecer la integración escolar de un niño “concreto y real” dentro de un marco científico y no meramente legal y/o administrativo.

## **BIBLIOGRAFÍA**

BENEDET, M. J. (1986): Evaluación Neuropsicológica. Bilbao. Editorial Desclée de Brouwer.

BENEDET, M. J. y otros. (1995): Daño cerebral traumático, neuropsicología y calidad de vida. Madrid. Fundación Mapfre Medicina.

BROOKSHIRE, R.H. (1978): An introduction to aphasia. Nueva York. BRK Publishers.

CHANGEUX, J-P. (1985): El hombre neuronal. Madrid. Editorial Espasa Calpe.

DAMASIO, A. (1996): El error de Descartes. Santiago de Chile. Editorial A. Bello.

- ELLIS, A. W. y YOUNG, A. W. (1992): Neuropsicología cognitiva humana. Barcelona. Editorial Masson.
- GIL, R. (1999): Neuropsicología. Barcelona. Editorial Masson.
- FODOR, A. (1983): The modularity of mind. Cambridge, MA.: The MIT Press (Trad. Cast. La modularidad de la mente. Madrid. Editorial Morata, 1986).
- HABIB, M. (1994): Bases Neurológicas de las Conductas. Barcelona. Editorial Masson.
- JOSELEVICH, E. y cols. (2000): Síndrome de déficit de atención con o sin hiperactividad A.D./H.D. en niños, adolescentes y adultos. Buenos Aires. Editorial Paidós.
- JUNQUÉ, C. y BARROSO, J. (1995): Neuropsicología. Madrid. Editorial Síntesis.
- LEFÈVRE, B. H. (1989): Neuropsicología infantil. San Pablo. Editorial Sarvier.
- LEÓN-CARRIÓN, J. (1995): Manual de neuropsicología humana. Madrid. Editorial Siglo Veintiuno.
- MANGA, D. y RAMOS, R. (1991): Neuropsicología de la edad escolar. Aplicaciones de la teoría de A. R. Luria a niños a través de la batería LURIA – DNI. Madrid. Editorial Visor.
- MANGA, D. y FOURNIER, C. (1997): Neuropsicología clínica infantil. Estudio de casos en edad escolar. Madrid. Editorial Universitas.
- MANNING, L. y cols. (1992): Introducción a la neuropsicología clásica y cognitiva del lenguaje. Teoría, evaluación y rehabilitación de la afasia. Madrid. Editorial Trotta.
- MUÑOZ, J. M. y TIRAPU, J. (2001): Rehabilitación neuropsicológica. Madrid. Editorial Síntesis.
- PATERNO, R. M. (1994): Neuropsicología Infantil: Hoy. En: Mare Nostrum (Organo de Diffusione della Fondazione Colosseo). Año 2. N° 2. Roma – Buenos Aires.
- PATERNO, R. M. y EUSEBIO, C. A. (1995): Disfunción Cerebral Mínima y/o Trastornos de la Atención con Hiperactividad (ADHD): Preocupación de la Neuropsicología del Desarrollo. En: Revista de la Facultad de Filosofía, Ciencias de la Educación y Humanidades de la Universidad de Morón. Año 1. N° 1. Buenos Aires.
- PATERNO, R. M. y EUSEBIO, C. A. (2001): Cerebro y dislexia. En: Actas del 1ª Encuentro Internacional (11mo. Nacional) de Educación y Pensamiento. Volumen VIII. San Juan. Puerto Rico.
- PARKIN, A. J. (1999): Exploraciones en Neuropsicología Cognitiva. Madrid. Editorial Médica Panamericana.
- PICHOT, P.; REIN, W. y cols. (1995): El Abordaje Clínico en Psiquiatría. Historia, función, aplicaciones. Volumen III. Buenos Aires. Editorial Polemos.
- PORTELLANO, J.A. y otros. (2000): CUMANIN. Cuestionario de Madurez Neuropsicológica Infantil. Madrid. TEA Ediciones.
- RODRIGUES, N.; MANSUR, L. y otros. (1993): Temas em Neuropsicología. Volume 1. San Pablo. Sociedad Brasileira de Neuropsicologia (SBNp).
- SAGAN, C. (1982): El cerebro de Broca. Reflexiones sobre el apasionante mundo de la ciencia. Buenos Aires. Editorial Grijalbo.
- SANTANA, R.A. (1999): Aspectos neuropsicológicos del aprendizaje escolar. San Juan, Puerto Rico. Editorial ISIED.
- TALLIS, J. y SOPRANO, A. M. (1991): Neuropediatría. Neuropsicología y aprendizaje. Buenos Aires. Editorial Nueva Visión.
- WALLON, H. (1976): La evolución psicológica del niño. Barcelona. Editorial Grijalbo.
- WALLON, H. (1964): Del acto al pensamiento. Buenos Aires. Editorial Lautaro.
- WILSON, B. (1986): Approach to the neuropsychological assessment of the preschool child with developmental deficits. Handbook of Clinical Neuropsychology.

II ENCUENTRO INTERNACIONAL SOBRE INTEGRACIÓN EDUCATIVA  
TEMUCO - CHILE