

**UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS PSICOLÓGICAS
INSTITUTO DE INVESTIGACION Y POSTGRADO**

PROGRAMA DE ESPECIALIDADES Y MAESTRÍAS

“Elaboración de una batería de evaluación neuropsicológica infantil breve”

Informe Final del Trabajo de de Postgrado, previo a la obtención del título de Magíster en Neuropsicología Clínica y Rehabilitación Neuropsicológica

Autora: Pisc. Silvana Elizabeth Albuja Chaves
Directora: MGs. Neyra Hernández Castro

Promoción: 2008 – 2010

Quito – 2013

PG

0225

A345 Albuja Chaves, Silvana Elizabeth

Elaboración de una batería de evaluación neuropsicológica infantil breve / Silvana Elizabeth Albuja Chaves. -- Informe Final del Trabajo de de Postgrado, previo a la obtención del título de Magíster en Neuropsicología Clínica y Rehabilitación Neuropsicológica. -- Quito: Universidad Central del Ecuador, Facultad de Ciencias Psicológicas, 2013.

150 p.: il., tbs., grafs.

Directora: Hernández Castro, Neira

AGRADECIMIENTO

Quiero dejar constancia del más profundo agradecimiento a la Universidad Central del Ecuador-Facultad de Ciencias Psicológicas, noble Institución y por intermedio de ella a todos los señores profesores, quienes supieron impartir sus conocimientos y experiencias, los mismos que fueron parte fundamental para el desarrollo de la presente Tesis de Neuropsicología Clínica y Rehabilitación Neuropsicológica, permitiendo guiar mi trabajo estrictamente por el camino de la investigación.

Un especial agradecimiento a la Dra. Sylvia Mancheno y la Dra. Neira Hernández, quienes orientaron y guiaron la realización de este proyecto.

Quiero agradecer en forma especial a mi esposo el Ing. Edison Andrade y a mi cuñado el Ing. Leen Klaassen, quienes aportaron con sus conocimientos a la realización de este proyecto, además; se mostraron dispuestos e interesados a conocer aspectos de la Neuropsicología, rama muy diferente a la preparación académica de cada uno de ellos.

A todos gracias por su apoyo.

DEDICATORIA

Esta investigación está dedicada especialmente a mi familia: mi esposo el Ing. Edison Andrade, a mis hijos Juan Esteban, Sebastián, Isabella y Emiliano José, quienes han mostrado un gran amor, paciencia y comprensión con mi ausencia en las actividades familiares durante este proceso.

También quiero dedicar la elaboración de este trabajo a la Familia Andrade Vallejo, quienes han sabido ser soporte fundamental para que esta Tesis sea realizada.

DECLARATORIA DE ORIGINALIDAD

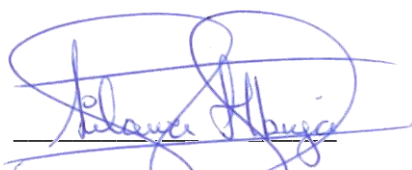
Quito, 20 de noviembre del 2013

Yo, **Silvana Elizabeth Albuja Chaves**, autora de la investigación, con cédula de ciudadanía **Nro. 1707351332**, libre y voluntariamente DECLARO, que el trabajo de Grado Académico:

“Elaboración de una batería de evaluación neuropsicológica infantil Breve”

es original y de mi autoría, de ser comprobado lo contrario me someto a las disposiciones legales pertinentes.

Atentamente,



Silvana Elizabeth Albuja Chaves
C.C. 1707351332

AUTORIZACIÓN DE LA AUTORÍA INTELECTUAL

Yo, **Silvana Elizabeth Albuja Chaves**, en calidad de autora de la investigación o tesis realizada sobre

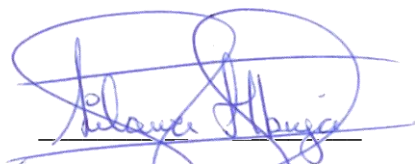
“Elaboración de una batería de evaluación neuropsicológica infantil Breve”,

por la presente autorizo a la UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR, hacer uso de todos los contenidos que me pertenecen o parte de los que contiene esta obra, con fines estrictamente académicos o de investigación.

Los derechos que como autora me corresponden con excepción de la presente autorización, seguirán vigentes a mi favor de conformidad con lo establecido en los artículos 5, 6, 8, 19 y demás pertinentes de Ley de Propiedad Intelectual y su Reglamento.

Quito, 20 de noviembre del 2013

Atentamente,



Silvana Elizabeth Albuja Chaves
C.C. 1707351332

RESUMEN DOCUMENTAL

Trabajo de postgrado sobre Neuropsicología Clínica y Rehabilitación Neuropsicológica. Medida, Procesos Cognitivos y Aptitudes, específicamente Evaluación Neuropsicológica y Dificultad de aprendizaje. El objetivo es facilitar el diagnóstico, reeducación y rehabilitación neuropsicológica de niños en etapa escolar. Tiempo largo para diagnóstico, costos altos y retrasos en rehabilitación; ha motivado a probar que, una Batería de Evaluación Neuropsicológica Infantil Breve, puede optimizar tiempo de atención y por ende diagnóstico rápido del funcionamiento de procesos neuropsicológicos. Se explica con el enfoque cognitivo conductual de Ardila y Portellano, basada en la conducta a través del cerebro; tratado en ocho capítulos: Neuropsicología del desarrollo infantil, desarrollo de la simetría cerebral, trastornos del desarrollo del SNC, trastornos neuropsicológicos del aprendizaje. Investigación teórico-descriptiva no experimental, con método inductivo. A una muestra de cien niños escolarizados de seis a doce años, cuyo cincuenta por ciento con dificultades cognitivas se ha evaluado procesos neuropsicológicos; sus resultados han evidenciado sensibilidad de la batería a las dificultades cognitivas

CATEGORÍAS TEMÁTICAS

PRIMARIA: NEUROPSICOLOGÍA CLÍNICA Y REHABILITACIÓN
NEUROPSICOLÓGICA
MEDIDA

SECUNDARIA: PROCESOS COGNITIVOS Y APTITUDES

DESCRIPTORES:

DIFICULTAD DE APRENDIZAJE – EVALUACIÓN NEUROPSICOLÓGICA
BENIB-ECUADOR - TEST
UNIDAD EDUCATIVA INTERNACIONAL LETORT

DESCRIPTORES GEOGRAFICOS:

SIERRA - PICHINCHA – QUITO

DOCUMENTARYL SUMMARY

DOCUMENTARY SUMMARY

Graduate Work on Clinical Neuropsychology and neuropsychological rehabilitation. Measure, cognitive processes and skills, specifically neuropsychological assessment and learning difficulties. The objective is to facilitate diagnosis, neuropsychological rehabilitation and reintegration of children in school stage. Long Time for diagnosis, high costs and delays in rehabilitation; has motivated to prove that a battery of Infant Brief neuropsychological assessment, you can optimize time and attention therefore rapid diagnosis of the neuropsychological functioning of processes. Is explained with the cognitive behavioral approach of Ardila Portellano, based on the conduct through the brain; treated in eight chapters: Neuropsychology of child development, brain development symmetry, CNS developmental disorders, and neuropsychological disorders of learning. Theoretical-experimental descriptive not with inductive method. A sample of one hundred school children from six to twelve years old, whose fifty percent with cognitive neuropsychological processes has been evaluated, and the results have shown sensitivity of the battery to the cognitive difficulties

THEMATIC CATEGORIES

PRIMARY: CLINICAL NEUROPSYCHOLOGY AND NEUROPSYCHOLOGICAL REHABILITATION
NEUROPSYCHOLOGICAL MEASURE

SECONDARY: COGNITIVE PROCESSES AND SKILLS

DESCRIPTORS:

LEARNING DIFFICULTY – NEUROPSYCHOLOGICAL ASSESSMENT
BENIB-ECUADOR - TEST
INTERNATIONAL EDUCATIONAL UNIT LETORT

GEOGRAPHIC DESCRIPTORS:

SIERRA (HIGHLANDS)-PICHINCHA - QUITO



Campus Politécnico: Av. Gral. Rumiñahui s/n PBX (593-02) 3 989 400
Fax: (593-02) 2334 952 / Código Postal: 171-5-231-B / Sangolquí – Ecuador
E-mail: marketing@espe.edu.ec / Página Web: www.espe.edu.ec

TABLA DE CONTENIDOS

A. PRELIMINARES

Agradecimiento	iii
Dedicatoria	iv
Declaratoria de Originalidad	v
Autorización de la Autoría Intelectual	vi
Resumen documental	vii
Documentaryl summary	viii
Tabla de cuadros	139
Tabla de gráficos.....	139
Tabla de ilustraciones.....	139

B. INFORME FINAL DEL TRABAJO DE POSGRADO

Introducción.....	1
Planteamiento del problema	1
Objetivo.....	1
General	2
Específicos.....	2

MARCO TEÓRICO4

CAPITULO I4

1. Neuropsicología del Desarrollo Infantil	4
1.1 Definición	4
1.2 Importancia	4
1.3 Desarrollo del Sistema Nervioso	5
1.3.1 Período prenatal.....	5
1.3.2 Período a partir del nacimiento.....	10

CAPITULO II.....13

2. Desarrollo de la Asimetría Cerebral	13
2.1 Introducción	13
2.2 Asimetrías visuales	13
2.3 Asimetrías auditivas.....	13
2.4 Asimetrías táctiles	14
2.5 Asimetrías motoras	14
2.6 Asimetrías emocionales	14
2.7 Diferencias sexuales y la asimetría cerebral.....	15
2.8 Determinación de la asimetría cerebral.....	15

CAPITULO III.....16

3. Trastornos en el Desarrollo del SNC	16
3.1 Alteraciones prenatales	16
3.2 Alteraciones perinatales	18
3.3 Infecciones del sistema nervioso	18
3.4 Drogas adictivas	19

CAPITULO IV.....20

4. Disfunción Cerebral Mínima	20
4.1 Definición	20
4.1.1. Manifestaciones y patologías incluidas	21
4.2 Discapacidades cerebrales.....	22
4.3 Signos Neurológicos	22
4.3.1 Signos neurológicos mayores	22
4.3.2 Signos Neurológicos menores	23

CAPITULO V	25
5. Trastornos Neuropsicológicos de Aprendizaje	25
5.1 Definición	25
5.2 Dislexia	25
5.3 Trastornos de la escritura	26
5.4 Trastornos del cálculo	26
5.5 Trastornos de aprendizaje no verbal	26
5.6 Trastorno por déficit de atención.....	27
CAPITULO VI	28
6. Procesos Neuropsicológicos en la Evaluación Neuropsicológica Infantil	28
6.1 Definición de los procesos neuropsicológicos	28
6.2 Orientación.....	28
6.3 Atención.....	28
6.3.1 Tipos de atención.....	29
6.3.2 Neuroanatomía de los procesos atencionales	29
6.4 Memoria.....	32
6.4.1 Tipos de Memoria.....	32
6.4.2 Neuroanatomía de los Procesos de Memoria	33
6.5 Lenguaje.....	34
6.5.1 Organización Neuroanatómica del Lenguaje	35
6.5.2 Principales Parámetros de Evaluación Clínica del Lenguaje (Portellano, Introducción a la Neuropsicología, 2005: 203).....	36
6.6 Práxias.....	37
6.6.1 Neuroanatomía del procesamiento de la actividad motora (Portellano, Introducción a la Neuropsicología, 2005: 254 - 256).....	37
6.7 Gnosias	39
6.8 Función Ejecutiva	40
6.8.1 Neuroanatomía de la Función Ejecutiva	41
CAPITULO VII	43
7. Evaluación Neuropsicológica Infantil	43
7.1 Definición de Evaluación Neuropsicológica Infantil.....	43
7.2 Historia de la Evaluación Neuropsicológica Infantil	43
7.3 Objetivos de la Evaluación Neuropsicológica Infantil	44
7.4 Etapas de la Evaluación Neuropsicológica Infantil	44
7.5 Pruebas Aplicadas en la Evaluación Neuropsicológica Infantil	45
7.6 Baterías de Evaluación Neuropsicológica Infantil.....	47
7.6.1 Evaluación Global	48
CAPITULO VIII	50
8. Manual de la Batería de Evaluación Neuropsicológica Infantil (BENIB –ECUADOR).....	50
8.1 Instructivo para la administración de la prueba y sistema de calificación	50
8.1.1 Orientación	50
8.1.2 Atención.....	51
8.1.3 Memoria	52
8.1.4 Lenguaje.....	52
8.1.5 Cálculo	53
8.1.6 Praxias.....	54
8.1.7 Gnosias.....	55
8.1.8 Función Ejecutiva	55
8.2 Puntuación Directa en las Pruebas de Criterio	56
8.3 Tablas de Puntuación Directa a Puntuación Normalizada	57
8.4 Registro de Puntuaciones y Perfil Neuropsicológico.....	57

MARCO METODOLÓGICO	58
Hipótesis	58
Definición Conceptual.....	58
Tipo de Investigación	59
Diseño de la Muestra.....	59
Criterios de inclusión	59
Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos	60
Métodos Aplicados.....	60
Técnicas Aplicadas.....	60
Plan de Análisis.....	60
Recolección y Procesamiento de Datos.....	60
RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN	61
Presentación (tablas y gráficos)	61
Análisis y discusión de los resultados	63
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	64
Conclusiones.....	64
Recomendaciones	65
C. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	
Tangibles	66
Virtuales	67
ANEXOS	68
Anexo A. Plan de Tesis Aprobado.....	68
Anexo B. Glosario Técnico	77
Anexo C. Protocolo de aplicación de la batería de evaluación neuropsicológica infantil breve, BENIB – Ecuador	79
Anexo D. Cuadernillo de instrumentos de evaluación BENIB-Ecuador.....	89
Anexo E. Tablas de puntuación utilizadas en la corrección de la batería de evaluación neuropsicológica infantil breve (BENIB – ECUADOR)	125

B. INFORME FINAL DEL TRABAJO DE POSGRADO

Introducción

La evaluación neuropsicológica infantil ha tomado gran importancia en este último tiempo ya que por medio de esta se pueden hacer diagnósticos tempranos y certeros, lo cual permitirá elaborar programas de re - educación adecuada en niños con dificultades cognitivas y conductuales.

Los niños poseen un cerebro que se está desarrollando, es decir; se encuentra en proceso de adquisición de conocimientos y habilidades. Por tanto el perfil resultante de la evaluación neuropsicológica infantil varía a través del tiempo, lo que nos da la pauta de que existe una correlación entre la edad y el puntaje obtenido en la evaluación.

En el niño el diagnóstico diferencial es relevante en cuanto al proceso neuropsicológico adquirido versus el proceso neuropsicológico en desarrollo. Así podemos detectar signos disléxicos tempranos, dificultades de aprendizaje como dislexia, disortografía, discalculia y de igual manera problemas en el desarrollo del lenguaje.

El cerebro del niño es mucho más plástico por tanto la re – educación observada es mayor que en el adulto, por este motivo; es importante que la evaluación neuropsicológica sea breve y eficaz.

La presente investigación tiene como finalidad entregar una batería de evaluación neuropsicológica infantil breve, la misma que contemple tanto una valoración cuantitativa como cualitativa. Para esto es importante hacer uso de varias pruebas que ya han sido elaboradas y probadas a lo largo del tiempo. Las mismas que han resultado eficaces en el establecimiento de diagnósticos.

Planteamiento del problema

Cómo elaborar una propuesta de evaluación neuropsicológica infantil breve para niños de 6 a 12 años.

El trabajo pretende hacer una compilación de pruebas que contemplen todas las áreas de la evaluación neuropsicológica infantil y optimice el tiempo de aplicación, para que sea usada en el ámbito escolar y clínico. Así mayor cantidad de niños se podrán beneficiar de la evaluación neuropsicológica.

Mediante este instrumento se podrá realizar un cribaje que detecte dificultades de manera temprana.

Objetivo

General

- Elaborar una propuesta de batería de evaluación neuropsicológica infantil breve para niños de 6 a 12 años.

Específicos

- Realizar una revisión teórica de pruebas de evaluación neuropsicológica infantil con la finalidad de determinar las más confiables para el diagnóstico de dificultades cognitivas y conductuales.
- Elaborar una compilación de pruebas de evaluación neuropsicológica infantil con la finalidad de obtener una batería de evaluación neuropsicológica infantil breve que sea aplicable a niños de 6 a 12 años, la misma que permita realizar un diagnóstico de dificultades cognitivas y conductuales en corto período de tiempo.
- Obtener una batería de evaluación neuropsicológica infantil breve que tome en cuenta para el diagnóstico de dificultades neuropsicológicas tanto los resultados cuantitativos como los cualitativos.
- Brindar una herramienta de apoyo para el trabajo de neuropsicólogos evitando el uso de pruebas de evaluación neuropsicológicas de manera aislada, optimizando así el tiempo de trabajo.

Justificación e Importancia

En vista de que los niños poseen un cerebro que se está desarrollando, es decir; se encuentra en proceso de adquisición de conocimientos y habilidades. Podemos obtener un perfil resultante de la evaluación neuropsicológica infantil varía a través del tiempo, lo que nos da la pauta de que existe una correlación entre la edad y el puntaje obtenido en la evaluación.

En el niño el diagnóstico diferencial es relevante en cuanto al proceso neuropsicológico adquirido versus el proceso neuropsicológico en desarrollo. Así podemos detectar signos disléxicos tempranos, dificultades de aprendizaje como dislexia, disortografía, discalculia y de igual manera problemas en el desarrollo del lenguaje.

- Originalidad: En Ecuador no se ha realizado una batería de evaluación neuropsicológica infantil breve que aporten a la detección temprana de dificultades cognitivas y comportamentales.
- Factibilidad: Esta investigación es factible debido a que se cuenta con los medios necesarios para su realización como son bibliografía actualizada y soporte económico, los mismos que servirán de soporte al estudio.

- Utilidad: Esta investigación será de utilidad como instrumento de diagnóstico y re - educación de las dificultades cognitivas y conductuales que se puedan presentar en los niños, promoviendo así el óptimo desarrollo de los mismos tanto en el área académica, social y emocional.

MARCO TEÓRICO

CAPITULO I

1. Neuropsicología del Desarrollo Infantil

1.1 Definición

“La neuropsicología infantil se refiere a la aplicación de los principios generales de la neuropsicología a un grupo poblacional específico: los niños, por tanto la neuropsicología infantil estudia las relaciones entre el cerebro y la conducta/cognición dentro del contexto dinámico de un cerebro en desarrollo.” (Ardila, 2010: 3).

1.2 Importancia

El estudio de la neuropsicología infantil es importante debido a la diferenciación que tiene de la neuropsicología del adulto ya que esta se refiere a procesos cognitivo/comportamentales en un cerebro “estático” con una maduración completa, mientras que la neuropsicología infantil estos procesos son “dinámicos” ya que el cerebro se encuentra aun en desarrollo.

Algunos autores como Anderson, 2001; han propuesto tres dimensiones del conocimiento que deben incluirse en el análisis de los procesos cognitivo/comportamentales y sus relaciones con el sistema nervioso, estudiado por la neuropsicología infantil y son:

1. **Dimensión neurológica:** describe y analiza los procesos maduracionales que fundamentan el desarrollo intelectual y conductual del niño.
2. **Dimensión Cognitiva:** estudia las formas en que se desarrolla y adquiere la percepción, atención, lenguaje y otros procesos cognitivos.
3. **Dimensión psicosocial:** se refiere a la interacción del niño con su ambiente familiar, social y cultural. (Ardila, 2010: 3, 4).

En la neuropsicología infantil existe una gran variabilidad evolutiva. En primer lugar los cambios permanentes que presenta un niño con la edad limita la realización de generalizaciones de los hallazgos relacionados con lesiones cerebrales; ya que se trata de un cerebro dinámico, en desarrollo o en proceso de maduración. En segundo lugar, el ambiente en el que se desarrolla el niño tiene un efecto dominante en su desarrollo cognitivo; la adquisición de las habilidades intelectuales dependen de las condiciones del entorno como: el grado de estimulación al que se halle sometido, el tipo de alimentación que ha recibido, las oportunidades educativas, entre otras.

1.3 Desarrollo del Sistema Nervioso

1.3.1 Período prenatal

1.3.1.1 Origen del sistema nervioso

El sistema nervioso central se origina cuando se forma el cigoto (unión del ovulo con el espermatozoide). Doce horas después se produce la primera división celular del cigoto, a partir de este momento se inicia la embriogénesis, posibilitando la formación de todos los órganos y estructuras del organismo, incluyendo el sistema nervioso.

El período prenatal consta de dos fases: la embrionaria (desde la fecundación hasta la semana 10 de gestación) y la fetal (desde la semana 10 de gestación hasta el nacimiento). La duración del periodo gestacional humano debe ser superior a 37 semanas e inferior a 42.

Portellano (2007), afirma que durante el período embrionario se produce un rápido desarrollo a lo largo de cuatro etapas consecutivas:

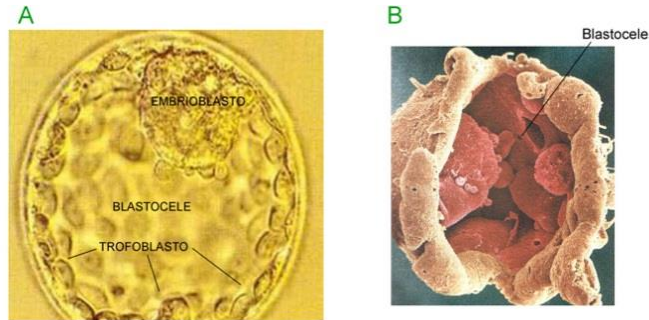
1. **Mórula:** conglomerado de células indiferenciadas que se inicia 24 horas después de la fecundación. La agrupación de estas células es similar a un racimo de uvas o a una pequeña mora, de ahí su denominación. Esta fase es de 48-72 horas aproximadamente, finaliza el tercer día de gestación.

Ilustración 1. Mórula



2. **Blástula:** a partir del cuarto día de gestación se producen dos tipos de células diferentes unas forman la placenta y otras forman el embrión, al finalizar la primera semana de gestación el blastocito se implanta en la pared uterina y las células placentarias se expanden a lo largo de dicha pared.

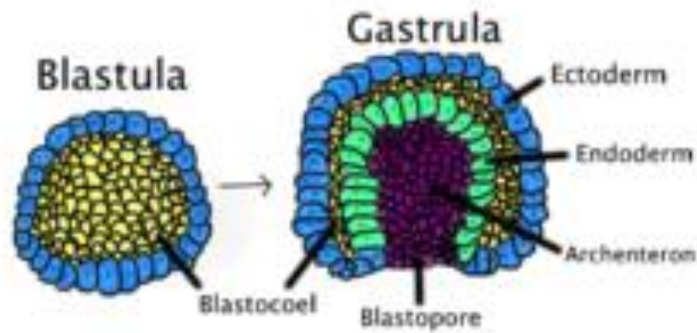
Ilustración 2. Blástula



3. **Gástrula:** se produce durante la segunda semana gestacional y se constituye por tres estratos que son:
- Ectodermo: capa externa y forma el dorso del embrión, da origen a la piel, y el sistema nervioso.
 - Mesodermo: capa intermedia, da origen al tejido óseo cartilaginoso y muscular, así como los riñones.
 - Endodermo: capa más profunda del embrión, da lugar al aparato digestivo, respiratorio, la vejiga y la uretra.

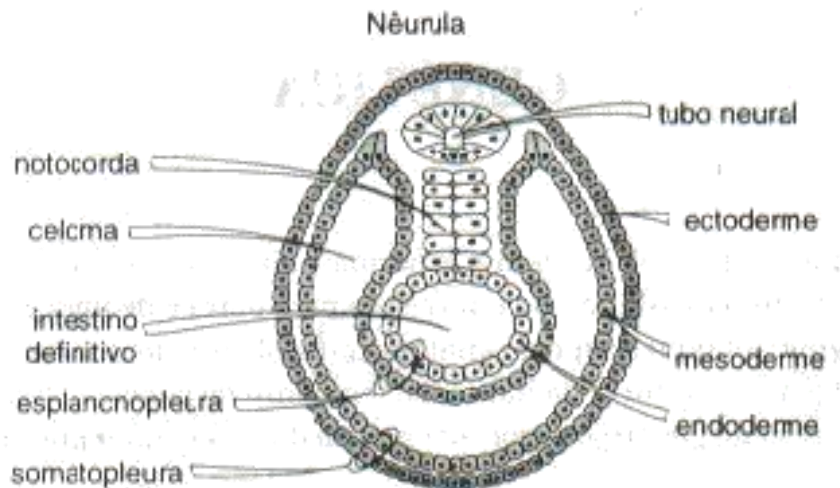
En el embrión se distinguen dos tipos de tejidos celulares: el epiblasto (constituido por el ectodermo, mesodermo y endodermo) y el hipoblasto (forma el líquido amniótico, la placenta y el saco coriónico).

Ilustración 3. Gástrula



4. **Néurula:** transcurre entre el final de la semana 2 y el final de la semana 4 y este periodo es el origen definitivo del sistema nervioso. Durante esta fase se desarrolla el tubo neural que dará origen al sistema nervioso central, y también las crestas neurales que constituyen el origen del sistema nervioso periférico.

Ilustración 4. Néurula



1.3.1.2 Formación del tubo neural y las crestas neurales:

El tubo neural es la vesícula que constituye el origen del sistema nervioso central y también induce la formación del mesodermo por lo que malformaciones del mismo pueden afectar el desarrollo facial y craneal. Se divide en dos partes:

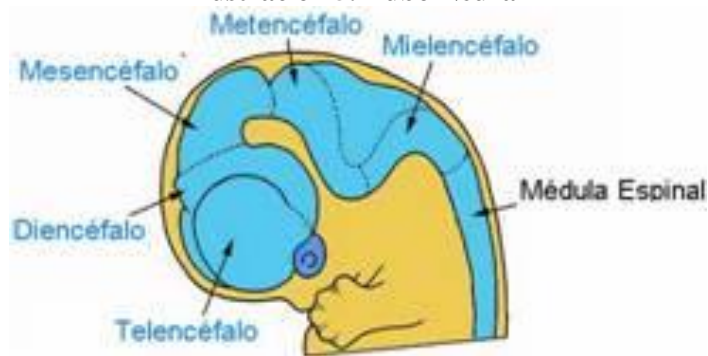
1. Sector cefálico:

Se encuentra situado en la zona anterior dorsal del embrión y consta inicialmente de tres vesículas del tubo neural, que dan origen a todas las estructuras del sistema nervioso central:

- Procencéfalo: o cerebro anterior, se divide en dos vesículas: telencéfalo (forma los dos hemisferios cerebrales) y diencefalo (tálamo, hipotálamo, subtálamo y epitálamo).
- Mesencéfalo: o cerebro medio, da lugar al tronco cerebral.
- Rombencéfalo: o cerebro posterior y se divide en metencéfalo (origina la protuberancia y cerebelo) y el mielencéfalo (origina le bulbo raquídeo).

La malformación de las vesículas del neurotubo producirá deficiencias sensoriales, motoras o psíquicas de intensidad severa; en casos más leves provocara alteraciones que pueden afectar el desarrollo normal de los procesos cognitivos aunque no produzcan trastornos neurológicos graves.

Ilustración 5. Tubo Neural



2. Sector medular y crestas neurales:

El sector medular forma la mitad inferior del neurotubo y es el origen de la médula espinal. En ambos lados de la médula espinal se desarrollaran los 31 pares de nervios espinales, los mismos que son responsables de conectar el sistema nervioso central con la periferia.

Las crestas neurales son formaciones celulares que se desarrollan a los dos lados del tubo neural y dan origen al sistema nervioso periférico. Estas crestas generan:

- Células ganglionares de la raíz dorsal de la médula espinal.
- Células ganglionares del sistema simpático.
- Células de Schwann, que forman la vaina de mielina del sistema nervioso periférico.

Las lesiones del sector medular del neurotubo pueden producir déficits sensoriales y motores.

1.3.1.3 Neurogénesis del sistema nervioso:

La velocidad de proliferación celular dentro del sistema nervioso es muy intensa en la etapa prenatal. Más de la mitad de neurona que produce el sistema nervioso se asentaran en la corteza

cerebral, mientras que un porcentaje menor se asentara en el cerebelo y en las restantes estructuras del sistema nervioso central y periférico.

Portellano (2007), afirma que el desarrollo del sistema nervioso se produce por la acción de cuatro mecanismos que permiten su modelamiento:

1. **Proliferación:** incremento de células nerviosas en el embrión (nacimiento de células a partir de células madre). Los factores genéticos o adquiridos (infecciones, intoxicaciones, trastornos metabólicos entre otros) pueden afectar la proliferación celular. Un número inadecuado de neuronas puede producir patologías como microcefalia y macrocefalia, las mismas que van acompañadas de alteraciones neurológicas y neuropsicológicas de gravedad variable.
2. **Migración:** es el proceso mediante el cual las células resultantes de la división celular se desplazan desde las paredes ventriculares hasta las zonas definitivas que van a ocupar en el córtex cerebral y en otras áreas del sistema nervioso. Este proceso se desarrolla hasta el 6to mes de vida intrauterina. Estas células toman el nombre de neuroblastos y estos dan origen a los glioblastos. La alteración en los procesos de migración provocan diversas malformaciones cerebrales que van desde dificultades en la lateralidad hasta diferentes grados de disfunción neurológica y neuropsicológica (patologías como disgenesia del cuerpo calloso, heterotopia, lisencefalia o esquizoencefalia).
3. **Diferenciación:** una vez que las células alcanzan sus asentamientos definitivos del sistema nervioso, modifican su forma adaptándola al lugar donde se encuentran y a la función que van a desempeñar. Esta diferenciación implica dos procesos simultáneos que son: ubicación de las neuronas en asentamientos definitivos y desarrollo de conexiones interneurales mediante el proceso de sinaptogénesis.
4. **Muerte celular programada:** para que el número de neuronas y sinapsis sea el adecuado es necesario la destrucción de células y conexiones innecesarias, así la muerte celular es imprescindible durante el desarrollo cerebral, este es un mecanismo de regulación del crecimiento cerebral. Hay dos tipos de muerte celular: la necrosis (eliminación de células por lesión) y la apoptosis (muerte celular programada que permite que sobrevivan las conexiones y neuronas necesarias).

1.3.2 Período a partir del nacimiento

1.3.2.1 Características evolutivas del cerebro:

En la especie humana la mayor parte del cerebro corresponde a zonas asociativas, responsables de procesos cognitivos más complejos. Para llevar a cabo las funciones cerebrales complejas el 92% de nuestra corteza cerebral está formada por seis capas (neocortex), mientras que tan solo un 8% es de procedencia más antigua (paleocortex).

1.3.2.2 Metabolismo cerebral infantil:

1.3.2.3 Factores que determinan el crecimiento cerebral:

A partir del nacimiento continúa el desarrollo del sistema nervioso, apoyando a la consolidación de los procesos cognitivos, perceptivos, psicomotores y socio afectivos en el niño. Durante los primeros años de vida se producen las siguientes fases:

1.3.2.3.1. Mielinización:

Este proceso se inicia desde las 14 semanas de gestación, haciéndose intenso en el último trimestre del embarazo y se prolonga durante todo el ciclo vital. La mielina facilita las conexiones y la transmisión de estímulos, en esta fase se incrementa el peso cerebral debido a la densidad de sustancia gris.

“La mielinización se inicia en los nervios situados en la parte posterior de la médula espinal, facilitando los movimientos de prensión de las extremidades superiores. Posteriormente se mieliniza la zona inferior de la médula espinal, posibilitando la marcha autónoma y a continuación lo hacen los nervios sensitivos. Los fascículos piramidales de la médula espinal que regulan el movimiento voluntario empiezan a mielinizarse a partir del nacimiento y finaliza cuando el niño aprende a caminar autónomamente a finales del primer año de vida. Después de la médula espinal, continúa el proceso de mielinización en el cerebro, iniciándose por la zona posterior (rombencéfalo), seguida del cerebro medio (mesencéfalo) y finalizando en el cerebro anterior (procencéfalo)” (Portellano, 2007: 44).

Es importante mencionar que se mielinizan primero las áreas sensoriales y posteriormente las áreas motoras. La fase más crítica en el proceso de mielinización se da a partir del nacimiento. La adolescencia también es un período de mielinización intensa.

El aumento de mielina es directamente proporcional al grado de estimulación ambiental que recibe el niño. El cerebro asociativo que es la base de la cognición puede seguir desarrollándose durante toda la vida de un individuo. Las anomalías en el proceso de mielinización pueden ocasionar efectos devastadores con afectación en la cognición, en el área sensitiva o motora.

1.3.2.3.2. Sinaptogénesis:

“Las neuronas que sobreviven al proceso de apoptosis consolidan sus sinapsis y lo hacen en proporción directa al grado de estimulación que reciben. Cada neurona establece varios centenares y miles de sinapsis con otras neuronas y, a medida que avanza el ciclo vital, el número de sinapsis aumenta intensamente. El árbol dendrítico se incrementa para facilitar la formación de nuevas sinapsis, por lo que un proceso de mayor estimulación psicosensores y cognitiva siempre posibilita su desarrollo” (Portellano, 2007: 45).

Ilustración 6. Árbol Dendrítico

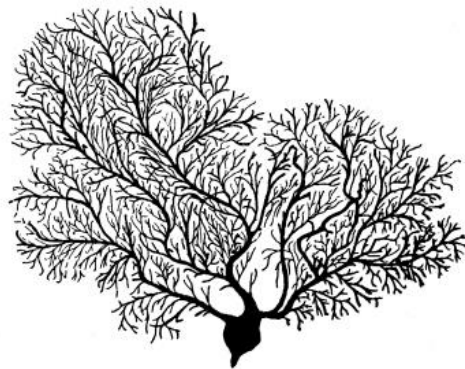


Fig. 54. Purkinje cell from cerebellum of man 63 years old. 175 diameters.

“El aumento de la sinapsis requiere un mayor abastecimiento energético y esto hace que se produzca un gran aumento del volumen y peso citoplasmático, con el objetivo de aportar nutrientes a las nuevas sinapsis. Este aumento va en paralelo al incremento de los orgánulos contenidos en el interior del citoplasma celular: mitocondrias, ribosomas, lisosomas, etc.” (Portellano, 2007: 46).

1.3.2.3.3. Gliogenesis:

Este proceso consiste en la formación de nuevas glías desde la gestación, que son las células que facilitan la actividad de las neuronas del sistema nervioso y su proliferación puede producirse durante toda la vida. Este proceso contribuye activamente al incremento de peso y a la eficiencia funcional del cerebro, ya que su estructura es más densa, con más componentes metabólicos y mayor peso que una neurona (Portellano, 2007: 46).

1.3.2.3.4. Efectos de la estimulación durante el desarrollo temprano:

El crecimiento del cerebro está regulado por factores genéticos y ambientales que actúan de forma conjunta.

Una adecuada estimulación sensorial, motriz, cognitiva y afectiva incrementa las conexiones nerviosas y optimiza la función cerebral.

La ausencia de estimulación en etapas críticas del desarrollo termina degradando la actividad neuronal y produciendo profundas alteraciones sensitivas, motoras y cognitivas que persistirán por siempre.

1.3.2.4 Proliferación celular a partir del nacimiento:

1.3.2.4.1. Células madre:

Estas células son progenitoras con capacidad de autorenovarse y producir nuevas células madre, generar un nuevo ser vivo o crear diversos tipos de tejido y órganos. Son de dos tipos:

- **Totipotenciales:** Son células germinales que permiten una autorenovación constante, pueden dar lugar a un nuevo ser vivo y también producir todos los tipos de células y tejidos del organismo.
- **Pluripotenciales:** Son células autorrenovables que al concluir la diferenciación tienen la capacidad de dar lugar a células que formen determinados tejidos y órganos corporales, pero no pueden dar lugar a otro ser vivo.

1.3.2.4.2. Incremento celular a partir del nacimiento:

Varias investigaciones han demostrado que durante la vida del ser humano se produce un incremento celular. En el cerebelo la proliferación persiste hasta el segundo año de vida. En el sistema olfatorio también se incrementa el número de neuronas sensitivas a lo largo del ciclo vital. También se ha demostrado que bajo circunstancias como el entrenamiento y el ejercicio se incrementa el número de neuronas. Se estima que diariamente un individuo produce entre 10.000 y 40.000 nuevas neuronas especialmente en el hipocampo y también en áreas frontales.

CAPITULO II

2. Desarrollo de la Asimetría Cerebral

2.1 Introducción

El cerebro humano al momento de nacer no ha terminado aun su maduración, la misma que se alcanza hacia la adolescencia. Las diferencias funcionales intelectuales se van adquiriendo y complejizando de forma paralela con la maduración cerebral, de manera particularmente acelerada durante la primera infancia. La asimetría cerebral se ha considerado como una indicación de esta maduración: a medida que el cerebro madura, se encuentra una mayor lateralización de las funciones (Ardila, 2010: 52).

Varios estudios han demostrado evidencia de una asimetría funcional hemisférica desde el nacimiento, la cual se hace más marcada al avanzar la edad del niño. Durante el envejecimiento existe una reducción de la asimetría cerebral, lo cual podría resultar de la necesidad de utilizar sistemas cerebrales más extensos en la realización de diferentes tareas intelectuales.

2.2 Asimetrías visuales

En los niños el hemisferio derecho mantiene una superioridad en el análisis de rostros, en cambio en los adultos ambos hemisferios participan de manera complementaria. Hay evidencia de una reorganización de los mecanismos para el procesamiento de rostros durante la adolescencia época en la que posiblemente el hemisferio cerebral izquierdo comienza a compartir con el derecho la habilidad para discriminar rostros.

En el reconocimiento de puntos hay una mayor participación del hemisferio derecho. Lo contrario sucede cuando la tarea consiste en denominar dibujos lineales. A los cuatro años se ha observado una ventaja del campo visual derecho durante el reconocimiento de números y el campo visual izquierdo para el reconocimiento de formas.

Los niños de seis años al igual que los adultos muestran una ventaja en el campo visual derecho cuando se presenta estímulos verbales, es decir que la información verbal es procesada de manera más rápida y precisa por el hemisferio izquierdo (Ardila, 2010: 55).

2.3 Asimetrías auditivas

Kimura (1963-1967), realizó un estudio en el que se ha probado la superioridad del oído derecho para discriminar estímulos auditivos verbales desde los dos años y medio. Las tareas de reconocimiento de tonos emocionales de voz tienen mayor fuerza en el oído izquierdo, mientras que

las tareas de contenido verbal semántico tienen mayor fuerza en el oído derecho. Por tanto en el niño existe un desempeño asimétrico de ambos hemisferios cerebrales desde los dos años y medio de edad. El hemisferio izquierdo es más rápido en el análisis de información verbal y el hemisferio derecho más hábil en el caso de información auditiva no verbal.

2.4 Asimetrías táctiles

En los adultos la mano izquierda es más precisa que la derecha en ciertos tipos de reconocimiento táctil, como patrones geométricos o configuraciones espaciales.

Witelson (1976), en un estudio de reconocimiento diháptico demostró una superioridad de la mano izquierda para el reconocimiento de formas en niños de 6 a 13 años.

Gibson y Bryden (1983), encontraron asimetría más evidente en niños que en niñas.

2.5 Asimetrías motoras

Existe una asimetría cerebral para el control de los movimientos. La observación más importante se refiere a la existencia de la dominancia manual. Betancur (1987), afirma que se estima que aproximadamente el 90% de la población mundial es diestra y un 10% es zurda.

El 70% de la población zurda presenta una organización del lenguaje igual a la hallada en sujetos diestros con dominancia del hemisferio izquierdo, el 15% mantienen el lenguaje en el hemisferio derecho y el 15% restante tiene una representación bilateral.

Al terminar el primer año de vida se puede apreciar con mayor claridad la preferencia manual en la manipulación de objetos. Desde los 6 hasta los 18 meses el 40% de los niños muestra fluctuaciones en la preferencia manual.

La preferencia manual se establece en el niño a los cuatro años de edad. Hasta esta edad es normal observar cambios en la dominancia manual. La utilización exclusiva de una mano a edad temprana, puede ser signo de algún compromiso hemisférico cerebral, ipsilateral a la mano preferida (Ardila, 2010: 58).

2.6 Asimetrías emocionales

En registros eléctricos frontales y parietales. Los resultados demostraron diferencias significativas en la activación frontal de los hemisferios cerebrales: registro mayor actividad frontal izquierda para escenas catalogadas como positivas que para escenas consideradas negativas.

2.7 Diferencias sexuales y la asimetría cerebral

Diferencias cognitivas y comportamentales han sido halladas entre niños y niñas estas diferencias se refieren a habilidades verbales y espaciales. Ray y Cols (1981), probaron que las niñas presentan mayor puntaje que los niños en pruebas de habilidad verbal y los niños se desempeñan mejor en pruebas de habilidad espacial y matemáticas.

Harshman y colaboradores (1983), encontraron una mejor ejecución de de las niñas en tareas de memoria visual y rapidez perceptual, mientras que los niños mostraron un mejor desempeño en pruebas de cierre perceptual y rotación espacial.

En cuanto a la velocidad de la maduración cerebral, se observa un patrón de maduración más rápido en niñas que en niños. Este desarrollo se asocia con mejores habilidades lingüísticas, y lento con habilidades espaciales superiores.

Muy probablemente las diferencias cerebrales entre hombre y mujeres obedecen a una combinación compleja de variables genéticas, hormonales y ambientales.

2.8 Determinación de la asimetría cerebral

- En la determinación de la dominancia manual se encuentran los antecedentes familiares, ya que las personas zurdas tienen mayor probabilidad de tener hijos zurdos.
- Se ha calculado que los efectos genéticos pueden explicar una cuarta parte de la varianza en la preferencia lateral, en tanto que factores ambientales explicarían el resto de la varianza.
- Existe mayor cantidad de diestros en mujeres que en hombres.
- En cuanto al lenguaje se ha observado que hay mayor incidencia de trastornos como tartamudez, o disfemia en hombres que en mujeres, esta diferencia responde a las diferencias en la organización cerebral del lenguaje.

A pesar de los planteamientos de varios autores, sobre el origen de la preferencia manual y de la asimetría funcional cerebral, no se ha llegado a conclusiones claras, por tanto aún se realiza estudios para confirmar y encontrar nuevas evidencias.

CAPITULO III

3. Trastornos en el Desarrollo del SNC

3.1 Alteraciones prenatales

En esta etapa se afectan los procesos de cierre del tubo neural, proliferación, migración o mielinización. Pueden estar causadas por factores ambientales o genéticos, aunque en la gran mayoría de casos se desconoce sus causas o son multifactoriales.

A continuación describiremos los factores que pueden causar alteraciones en esta etapa:

1. Agentes físicos como las radiaciones ionizantes. La acción de los ultrasonidos o microondas están en análisis.
2. Factores nutricionales. La hipovitaminosis como la hipervitaminosis pueden tener acción teratogénica. Madres diabéticas.
3. Infecciones. Enfermedades víricas, bacteriana o protozoarias pueden atravesar la barrera transplacentaria originando malformaciones congénitas.
4. El uso de drogas y fármacos.
5. Agentes químicos como pesticidas, insecticidas, selenio, plomo o disolventes pueden causar mal formaciones en el feto.

Según Portellano (2007), el momento en el que aparecen las alteraciones prenatales se las puede clasificar en:

- **Gametopatías:** estas mal formaciones actúan sobre los gametos produciendo cromosomopatías y genopatías.
- **Blastopatías:** producen noxas que afectan al desarrollo del tubo neural durante los primeros 21 días de desarrollo y afecta procesos de migración y proliferación celular.
- **Embriopatías:** son alteraciones causadas entre el día 21 y la 12 semana de gestación, alterando procesos de organogénesis y causando mal formaciones congénitas.
- **Fetopatías:** abarcan el período fetal, que comprende desde la semana 12 hasta el nacimiento.

Cuadro 3.1 Principales trastornos del sistema nervioso durante la fase prenatal (Portellano, 2007: 54)

Alteración	Patología
<ul style="list-style-type: none"> • Cierre o formación defectuosa del tubo neural 	<ul style="list-style-type: none"> • Craneorrasquisis • Anencefalia • Encéfalocele • Espina Bífida • Hidrocefalia congénita • Siringomelia • Síndrome de Arnold – Chiari • Holoprocencefalia • Dandy Walter
<ul style="list-style-type: none"> • Trastorno de proliferación 	<ul style="list-style-type: none"> • Macrocefalia • Microcefalia
<ul style="list-style-type: none"> • Trastorno de migración 	<ul style="list-style-type: none"> • Porencefalia • Lisencefalia • Microgiria • Heterotopia • Agenesia del cuerpo calloso
<ul style="list-style-type: none"> • Trastornos de mielinización 	<ul style="list-style-type: none"> • Hipoplasia de la sustancia blanca • Déficit de aminoácidos • Malnutrición fetal • Leucodistrofia metacromática • Adrenoleucodistrofia • Enfermedad de Krabbe • Neuronopatías • Miastenias • Miopatías

3.2 Alteraciones perinatales

Se refieren a todos los procesos taramáticos, hipóxicos, infecciosos, metabólicos, mecánicos, hereditarios o de cualquier otro tipo que causan daño al sistema nervioso central de feto o del recién nacido, aunque son los trastornos traumáticos e hipóxicos los más frecuentes.

Cuadro 3.2 Principales alteraciones asociadas a la encefalopatía hipóxico – isquémica. (Portellano, 2007: 67)

<ul style="list-style-type: none">• Ecefalopatía hipóxico - isquémica	<ul style="list-style-type: none">• Isquemia• Parálisis cerebral• Hipoxia• Hipercapnia• Acidosis• Acidemia• Leucomalcia periventricular• Asfixia neonatal
---	--

3.3 Infecciones del sistema nervioso

Las infecciones en el sistema nervioso pueden causar numerosas alteraciones en los procesos cognitivos y comportamentales del niño. Las consecuencias de las mismas pueden ir desde el daño cerebral ligero hasta el daño cerebral grave (Portellano, 2007: 72 - 75).

Las infecciones son las que detallaremos de manera breve a continuación:

- **Toxoplasmosis:** es una infección producida por una modalidad de parasitosis Toxoplasm Gonde que se encuentra en los animales en forma de quiste. Produce secuelas neurológicas y cognitivas.
- **Citomegalovirus:** Provoca la formación de células gigantes, el virus lesiona el tejido peroventricular produciendo daño en la sustancia blanca.
- **Rubéola:** es una enfermedad viral teratógena, si aparece antes de las 12 semanas de gestación provoca muerte del feto, si aparece el segundo trimestre de embarazo produce malformaciones en el feto.
- **Infección VIH:** Es una infección transmitida al feto y produce consecuencias neuropsicológicas muy variadas.
- **Meningitis:** es una inflamación de la meninge del cerebro o de la médula espinal, generalmente producida por infecciones en el sistema nervioso.

- **Encefalitis:** son un grupo de enfermedades infecciosas de origen vírico o tóxico que inflaman el encéfalo o la médula espinal y las meninges.

3.4 Drogas adictivas

El uso de drogas durante el embarazo es perjudicial para el feto:

- **Cocaína:** atraviesa con facilidad la placenta afectando a las terminaciones nerviosas y a la neurotransmisión.
- **Alcohol etílico:** produce el llamado Síndrome alcohólico fetal, el mismo que produce hipoxia fetal, que trae como consecuencia que la sangre esté mal oxigenada, aunque no exista reducción del flujo sanguíneo. Esta hipoxia es responsable de malformaciones y lesiones en el encéfalo.
- **Tabaco:** el tabaquismo produce hipoxia en el feto, la nicotina y el alquitrán provocan un aumento defectos teratógenos.

CAPITULO IV

4. Disfunción Cerebral Mínima

4.1 Definición

La Disfunción cerebral mínima engloba a todos los niños y niñas con capacidad intelectual normal que presentan alteraciones en uno o varios procesos cognitivos o comportamentales, como consecuencia de alteraciones ligeras o moderadas del sistema nervioso.

Portellano (2007), afirma que estas alteraciones se derivan de algún tipo de agresión sufrida por el sistema nervioso durante el embarazo, el periodo prenatal, el periodo perinatal o en los primeros años de vida, debido a factores genéticos o adquiridos.

Las consecuencias de estas alteraciones no son visibles anatómicamente, sin embargo, son visibles en los aspectos funcionales y afectan varios dominios como: el lenguaje, la memoria, la atención, el razonamiento, el funcionamiento ejecutivo, la capacidad para el cálculo, la eficiencia psicomotora, la conducta emocional, entre otros.

La disfunción cerebral mínima se caracteriza por un aumento en la presencia de signos neurológicos menores que se acompañan de alteraciones cognitivas, perceptivas, psicomotoras, conductuales. La disfunción cerebral mínima en ocasiones tiene una evolución favorable, mientras que en otros casos se puede producir un estancamiento en el proceso neuromadurativo del niño

Los niños con retraso madurativo pueden presentar las siguientes características:

- Inmadurez neurobiológica y neuropsicológica, las mismas que de un modo espontáneo y progresivo logran normalizar su proceso de desarrollo. Probablemente estos niños poseen un atraso en los procesos de mielinización de algunas áreas en el cerebro las mismas que con el paso del tiempo evolucionan favorablemente.
- Inmadurez neuropsicológica que con el paso del tiempo no consigue normalizar la curva evolutiva presentando trastornos cognitivos, de lenguaje o perceptivo motores que exijan medidas de intervención más específicas.
- Los ámbitos mayor relacionados con la disfunción cerebral mínima son: el Trastorno por Déficit de Atención y Dificultades neuropsicológicas de aprendizaje, además; la hipoxia es un hallazgo frecuente en las anamnesis de estos niños

4.1.1. Manifestaciones y patologías incluidas

Portellano (2007), clasifica las manifestaciones de la disfunción cerebral mínima de la siguiente manera:

1. Desarrollo intelectual normal: Es necesario que se le realice al niño una valoración intelectual individualizada para identificar los puntos fuertes y débiles de su perfil. Es importante recalcar que el termino disfunción cerebral mínima se aplica a niños con inteligencia normal que han sufrido agresiones neuroanatómicas de intensidad variable. Los niños con retaso mental pueden presentar indicadores de disfunción cerebral mínima pero en estos casos hablaríamos de deficiencia mental asociada a manifestaciones disfuncionales.
2. Trastornos cognitivos: A pesar de que el nivel intelectual es normal los niños con disfunción cerebral mínima manifiestan alteraciones en uno o varios ámbitos de la cognición: lenguaje, razonamiento, memoria, atención, percepción, motricidad, función ejecutiva.
3. Trastornos de conducta: Los niños con disfunción cerebral mínima presentan un daño sutil en las estructuras del sistema límbico las mismas que regulan el control de las emociones y el comportamiento afectivo emocional del niño. Los trastornos de conducta también suelen presentarse como reacción a un comportamiento emocionalmente inadaptado.
4. Alteraciones en el sistema nervioso: El diagnostico de la disfunción cerebral infantil solo se puede realizar mediante una evaluación neuropsicológica, ya que la exploración neurológica o las técnicas de neuroimagen anatómica normalmente ofrecen falsos negativos. El inicio demorado de la marcha autónoma o de lenguaje es más frecuente en niños con disfunción cerebral mínima. La presencia de antecedentes familiares de trastornos de aprendizaje o del lenguaje siempre es un indicador de riesgo que debe ser tomado en cuenta. En estos niños también se han identificado mayores alteraciones en el sistema inmune, en comparación con la población normal.
5. Mayor incidencia en el sexo masculino: El numero de varones con disfunción cerebral mínima es superior al de las niñas ya que:
 - El desarrollo madurativo del cerebro de los varones es más lento que el de las hembras.
 - En caso de producirse algún tipo de daño durante el periodo prenatal o perinatal, en el cerebro de los niños es más vulnerable que el de las niñas, ya que, con una misma edad gestacional, aquellos tienen un menor grado de desarrollo.
 - Las hormonas sexuales ejercen una acción diferenciadora en el cerebro durante las fases iniciales del desarrollo.
6. Mayor expresividad durante la infancia: La neurogénesis y el modelamiento del cerebro en la infancia son incompletas, dando pie a la mayor expresividad de las alteraciones

neuropsicológicas. Además, las exigencias escolares durante la infancia, requieren la mayor puesta en juego de mecanismos de aprendizaje que habitualmente están mal consolidados en niños con disfunción cerebral mínima.

4.2 Discapacidades cerebrales

Como resultado del daño cerebral infantil se producen 2 tipos de alteraciones de mayor o menor gravedad, que se denominan discapacidades mayores y menores respectivamente (Portellano, 2007: 88 - 90).

1. Discapacidades mayores: Son alteraciones cognitivas de mayor gravedad y peor pronóstico, causada por alteraciones anatómicas y funcionales moderadas o severas del sistema nervioso. Entre las principales tenemos: encefalopatía severa, parálisis cerebral, epilepsia grave, enfermedades neurodegenerativas y síndromes postraumáticos graves.
2. Discapacidades menores: Son alteraciones con un grado de discapacidad menor y se presentan como alteraciones perceptivas, motoras, cognitivas o comportamentales de importancia variable en las que no existe una lesión neuroanatomía significativa. Los síntomas de estas pueden demorar en aparecer por tanto se presentan años después de haberse producido la lesión.

4.3 Signos Neurológicos

4.3.1 Signos neurológicos mayores

Son lesiones cerebrales graves que se expresan con discapacidades mayores y manifiestan lesiones neuroanatómicas y funcionales graves en el sistema nervioso. Entre los principales signos neurológicos mayores en la infancia tenemos:

- Presencia de herida abierta en la masa encefálica.
- Coma cebero de larga duración.
- Evidencia de daño encefálico en pruebas de neuroimagen.
- Encefalopatía hipóxico – isquémica severa
- Trastornos motores severos de origen neurológico.
- Traumatismos craneoencefálicos severos.
- Tumores del sistema nervioso.
- Alteraciones sensoriales causadas por trastornos neurológicos.
- Enfermedades neurodegenerativas.
- Malformaciones del sistema nervioso.
- Malformaciones craneoencefálicas.
- Epilepsia severa.

- Alteraciones severas de lenguaje.
- Deterioro cognitivo asociado a demencia.

4.3.2 Signos Neurológicos menores

Teeter (1997), afirma que los signos neurológicos menores o signos blandos, guardan una estrecha relación con la disfunción cerebral mínima ya que habitualmente son neuroconductuales. Actualmente se asume que los signos neurológicos menores expresan alteraciones neurofuncionales del sistema nervioso.

Los signos neurológicos menores disminuyen en número e intensidad con el paso del tiempo, guardando relación inversa con el nivel mental del niño, ya que cuando es menor el cociente intelectual mayor es la cantidad e intensidad de los signos neurológicos menores que presenta.

4.3.2.1 Clasificación de los signos neurológicos menores

1. **Signos característicos de inmadurez neurobiológica:** algunos signos neurológicos infantiles son de naturaleza evolutiva y muestran un estado de inmadurez neurológica más que una disfunción cerebral real. Aquí se incluyen los siguientes signos (Portellano, 2007: 92 - 95):

- Dificultades en el reconocimiento derecha – izquierda.
- Retraso en el inicio de acontecimientos madurativos como mantenerse en pie, empezar a caminar o inicio del habla.
- Trastornos de la articulación del lenguaje.
- Deficiente capacidad para realizar movimientos en espejo.
- Retraso en la definición de la lateralidad.
- Alteraciones ligeras en la coordinación motriz.
- Deficiencias de la estructuración espacial.
- Signos motores alterados: sinsinécia, disdiadocoinécia

2. **Signos neurológicos de un daño cerebral:** Estos signos se caracterizan porque no desaparecen con el paso del tiempo:

- Nistagmo.
- Estrabismo.
- Asimetría craneal.
- Hemiparesia residual (debilidad muscular).
- Tono muscular asimétrico.
- Ptosis palpebral (caída del párpado).
- Asimetría sensorial.
- Alteraciones ligeras en el electroencefalograma.
- Babinski positivo (apertura de los dedos del pie).

- Disartria.
- Modificaciones en la respuesta pupilar.
- Reflejos asimétricos anómalos.

4.3.2.2 Clasificación Semiológica de los signos neurológicos menores:

Portellano (2007), afirma que los signos neurológicos se dividen en psicomotores, sensoperceptivos y otros de expresión polimórfica.

1. **Signos psicomotores:** Se manifiestan por la presencia de alteraciones en la ejecución de actividades motoras voluntarias o en el ajuste de los automatismos motores. Están causados por alteraciones en áreas que regulan los movimientos como son el lóbulo frontal, cerebelo, ganglios basales, nervios craneales, entre otros.
2. **Signos sensoperceptivos:** Son manifestaciones de disfuncionalidad que afectan las zonas de asociación posteriores del cortex cerebral y se expresan por la dificultad para codificar los estímulos sensoriales.
3. **Otros signos:** Son manifestaciones que no se consideran ni psicomotoras, ni sensoperceptivas sino que constituyen varias manifestaciones como: trastornos de lenguaje, dificultades de aprendizaje, alteraciones en los procesos cognitivos o presencia de signos positivos en pruebas neurofisiológicas o de neuroimagen.

CAPITULO V

5. Trastornos Neuropsicológicos de Aprendizaje

5.1 Definición

En 1987 el comité interministerial de los Servicios Sociales, de Salud y Educación propuso en Estados Unidos la siguiente definición de trastorno neuropsicológico de aprendizaje:

“Dificultad de aprendizaje es una denominación genérica que se refiere a un grupo heterogenia de trastornos manifestados con dificultades significativas en la adquisición y el uso de la capacidad de escuchar, hablar, leer, escribir, razonar, en las capacidades matemáticas o de las habilidades sociales. Estos trastornos son intrínsecos al individuo y se supone que se deben a disfunción del sistema nervioso central. La dificultades de aprendizaje puede ocurrir concomitantemente con otras condiciones desventajosas, como por ejemplo alteraciones sensoriales, retraso mental, perturbaciones sociales o emocionales, con influencias sociambientales (diferencias culturales, instrucción insuficiente o inadecuada, factores psicógenos), y especialmente con el trastorno con el déficit de atención; sin embargo tales condiciones pueden causar problemas de rendimiento escolar, pero una dificultad de aprendizaje nunca es el resultado directo de aquellas condiciones o influencias” (Portellano, 2007: 119).

Los prerrequisitos con los que debe contar un niño para ser diagnosticado con dificultades neuropsicológicas de aprendizaje son los siguientes:

1. Tener un nivel mental normal.
2. Presentar alteración en el funcionamiento del sistema nervioso central que afecte a un proceso de aprendizaje.
3. La dificultad de aprendizaje pre existe antes del inicio de la edad escolar, aunque muchas veces no se pone de manifiesto hasta ese momento.
4. Las dificultades de aprendizaje pueden generar problemas de conducta, debidos a la labilidad del sistema nervioso.
5. Las dificultades neuropsicológicas persisten durante la edad adulta, especialmente si no se ha realizado un diagnostico y tratamiento adecuado durante la infancia.

5.2 Dislexia

Es un trastorno específico de aprendizaje de la lectura que se manifiesta con mayor intensidad durante la etapa escolar. Es el trastorno neuropsicológico más frecuente entre la población escolar infantil junto con el déficit de atención.

La dislexia no es un trastorno madurativo, sino un trastorno crónico que persiste a lo largo de toda la vida aunque su expresión varía con la edad.

Se han planteado varias hipótesis acerca de las causas que provocan la dislexia y entre estas se cree que la dislexia está causada por un problema en el sistema fonológico de procesamiento de lenguaje.

5.3 Trastornos de la escritura

Los trastornos de la escritura son dificultades de aprendizaje que frecuentemente se presentan en combinación con dislexia y discalculia.

Es importante distinguir entre los trastornos adquiridos de la escritura como la agrafia y los de tipo congénito como las disgrafia.

- Agrafia: Es un trastorno adquirido en la capacidad para la escritura como consecuencia de un daño cerebral sobrevenido.
- Disgrafia: Es un trastorno congénito que se presenta desde el comienzo del aprendizaje de la escritura en niños con inteligencia normal que no presentan trastornos neurológicos severos.

5.4 Trastornos del cálculo

El cálculo es una función neurocognitiva que se vincula con procesos cognitivos como el lenguaje, funcionamiento ejecutivo, estructuración espacial y memoria.

Entre los trastornos del cálculo pueden presentarse:

- Discalculia: Es un trastorno biológico que no está causado por factores exógenos de tipo sociofamiliar o pedagógico, aunque estos pueden agravar el problema. Por lo general se presenta asociado a otros trastornos como dislexia, epilepsia o trastorno por déficit de atención. Esta consiste en un trastorno estructural de las capacidades matemáticas de origen biológico que puede ser genético o adquirido.

5.5 Trastornos de aprendizaje no verbal

Los que presentan este trastorno son niños que tienen preservado el lenguaje pero presentan dificultades visoperceptivas, así como frecuentes manifestaciones alexitímicas que se expresan mediante la dificultad para la comprensión del significado del contexto social y de la comunicación no verbal (Gestos, caricias o expresiones faciales). Las manifestaciones más frecuentes del trastorno de aprendizaje no verbal son las siguientes:

- Aparición precoz antes del inicio de la edad escolar.
- Frecuente presencia de antecedentes familiares.
- Lesión o disfunción en el hemisferio derecho.
- Mayor expresividad de los síntomas en niños de mayor edad.
- Se cree que la causa del trastorno no verbal del aprendizaje se debe a alteraciones en la sustancia blanca cerebral

5.6 Trastorno por déficit de atención

El déficit de atención es el trastorno neuroconductual mas frecuente en la infancia. Aproximadamente un 50% de los niños con déficit de atención siguen manifestándolo en la edad adulta (Portellano, 2007: 1456 - 148).

El déficit atencional se caracteriza por la presencia de un conjunto de síntomas nucleares que suelen encontrarse presentes en la mayoría de los casos, los que se denominan la triada del déficit atencional y son hiperactividad, inatención e impulsividad.

La hiperactividad puede estar o no presente, sin embargo el trastorno atencional está presente en la totalidad de los casos de déficit de atención. En este trastorno se ven afectadas todas las modalidades de atención. La impulsividad se manifiesta como la incapacidad para autorregular los impulsos siendo más habitual en varones.

El déficit atencional suele acompañarse de otras manifestaciones como trastornos de conducta, dificultades emocionales, fracaso escolar o dificultades de aprendizaje. Los trastornos de conducta son habituales en el déficit de atención sobretodo el comportamiento oposicional desafiante, la agresividad, los problemas de relación o la indisciplina. Los trastornos emocionales que presenta un niño con déficit de atención son; baja autoestima, déficit de asertividad, trastornos de ansiedad, manifestaciones depresivas, labilidad emocional, irritabilidad y autoimagen negativa. El fracaso escolar es más común en los niños con déficit de atención como consecuencia de la dificultad atencional y la dificultad para adaptarse a las normas y reglas. Además puede ser el resultado de dificultades neuropsicológicas de aprendizaje ya que el déficit atencional puede cursar con las mismas. En los niños con déficit de atención existe una mayor incidencia de signos neurológicos menores como alteraciones visoperceptivas, déficit psicomotores, alteraciones, psicomotoras o cuadros apráxicos.

CAPITULO VI

6. Procesos Neuropsicológicos en la Evaluación Neuropsicológica Infantil

6.1 Definición de los procesos neuropsicológicos

Los procesos neuropsicológicos pueden ser definidos como la capacidad de captar la información mediante los sentidos, transformarla de acuerdo a la experiencia personal y finalmente almacenarla para su posterior utilización. Este proceso también es denominado cognición.

Los principales procesos cognitivos son inherentes a la naturaleza humana, maduran de manera ordenada en el desarrollo humano y las experiencias pueden acelerar o atrasar el momento de su aparición, obteniendo así un complejo proceso denominado aprendizaje.

Este procesamiento de información se presenta mediante funciones mentales básicas como son: la sensación, la percepción, la atención y concentración, la memoria. Y funciones mentales superiores como son: pensamiento, lenguaje e inteligencia.

Para elaborar un perfil neuropsicológico es necesario conocer procesos neuropsicológicos como los que detallaremos a continuación.

6.2 Orientación

La orientación nos “permite establecer el nivel de conciencia y el estado general de activación” (Ostrosky, 2003: 9). Es la expresión que tiene una persona de sí misma y del medio circundante en un momento determinado.

La orientación requiere una integración de la atención, la memoria y la percepción.

6.3 Atención

Es el proceso cognitivo mediante el cual “se puede atender algunos estímulos específicos, inhibiendo otros estímulos internos o externos simultáneos” (Ostrosky, Problemas de Atención, 2004: 26).

La atención es la habilidad para enfocarse u orientarse hacia un estímulo específico y la concentración es la habilidad de mantener o sostener la atención.

Ostrosky (2004), afirma que la atención incluye diversas capacidades como:

- Identificar la naturaleza y contenido de los estímulos por medio de los receptores sensoriales.
- Seleccionar información relevante.
- Concentrarse en cierta información o estímulo.

- Inhibir la atracción por estímulos que compiten y son irrelevantes o redundantes.
- Cambiar el punto de interés hacia otro objeto o estímulo cuando así se requiera.
- Dividir la atención entre dos estímulos simultáneos y, al mismo tiempo, observar lo que sucede a su alrededor.

La atención implica determinados niveles de activación o niveles de conciencia como son:

- Alerta o estado vigilante: paciente despierto consiente y puede responder a cualquier estímulo que se le presente, pero puede distraerse. Mientras que el paciente atento puede responder al estímulo e inhibir estímulos irrelevantes.
- Somnolencia o estado letárgico: un estado de no alerta total.
- Estupor o semicoma: sujeto confuso y requiere estimulación constante.
- Coma: no está despierto y no responde a ningún estímulo.

6.3.1 Tipos de atención

- Atención focalizada: atender a estímulos visuales, táctiles o auditivos e ignorar todos los demás estímulos.
- Atención sostenida: mantiene atención en los estímulos por periodos prolongados de tiempo.
- Atención selectiva: atiende a un estímulo determinado e inhibe respuesta a estímulos distractores.
- Atención alternada: cambia el foco de atención de un estímulo a otro.
- Atención dividida: capacidad para responder simultáneamente a diferentes estímulos y tareas o demandas diferentes durante la realización de una misma tarea (Portellano, Introducción a la Neuropsicología, 2005: 145).
- Atención excluyente: capacidad para producir una respuesta inhibiendo a otras que no son relevantes para el logro de las metas (Portellano, Introducción a la Neuropsicología, 2005: 145).

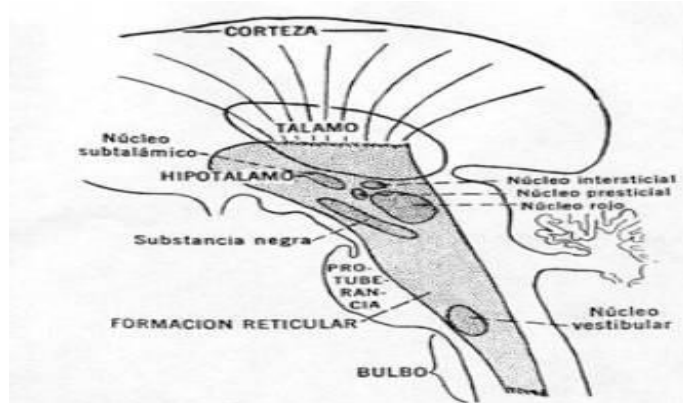
6.3.2 Neuroanatomía de los procesos atencionales

La atención involucra diversas estructuras del sistema nervioso central. Siguiendo el modelo de unidades sensoriales propuesto por Luria, el proceso neurofisiológico de la atención pasa por diversas fases implicando la actividad de varias estructuras neuroanatómicas situadas a lo largo del tronco cerebral y el cerebro, siendo la corteza asociativa el final del trayecto de los procesos atencionales (Portellano, Introducción a la Neuropsicología, 2005:149).

Las estructuras implicadas son las siguientes (Portellano, Introducción a la Neuropsicología, 2005: 150):

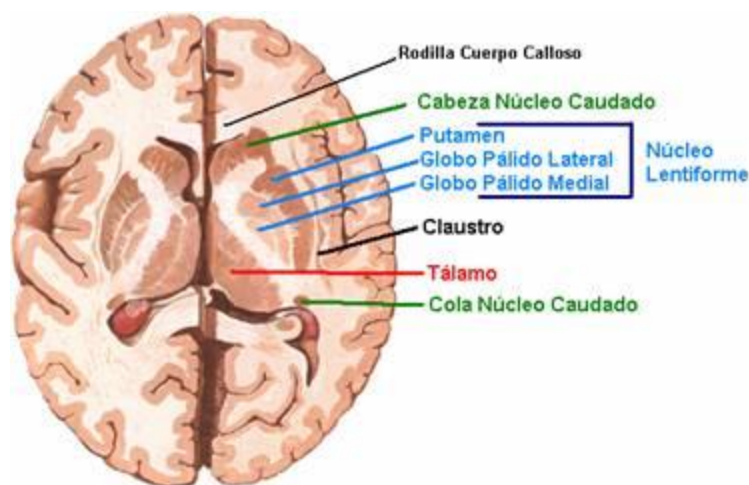
- **Formación reticular troncocefálica y talámica:** la Formación reticular mantiene el estado de alerta. Esta Formación reticular se sitúa en el tronco cerebral y el tálamo. La función de alerta la cumplen los núcleos de la Formación reticular ascendente, los mismos que ejercen una influencia excitatoria sobre el tálamo y este a su vez sobre el córtex cerebral. El tálamo intercambia información sensitivo motora procedente de la corteza cerebral y dirige cada estímulo hacia los canales perceptivos apropiados, así como la regulación de la intensidad de los mismos.

Ilustración 7. Formación Reticular



- **Ganglios de la base:** son un puente entre la formación reticular, la corteza cerebral y el sistema límbico. El putamen y el caudado son parte de estas estructuras y cumplen funciones como la de transmitir información al córtex que permite el procesamiento selectivo y focalizado de la atención. También conecta con diversas estructuras del sistema límbico como la amígdala, permitiendo que los procesos emocionales se integren con los procesos atencionales.

Ilustración 8. Ganglios de Base



- **Giro cingulado y córtex heteromodal:** la información procedente del tálamo y de los ganglios basales llega a la zona anterior del giro cingulado y al córtex heteromodal asociativo. Aunque los cuatro lóbulos externos están implicados en el proceso atencional,

los que más relevancia tienen son: los lóbulos parietales (prepara mapas sensoriales necesarios para el control de la atención) y lóbulos frontales (regulan la atención, permiten una planificación, evitan dispersión, dirigen el foco atencional, controla movimientos sacádicos oculares).

Ilustración 9. Giro Singulado

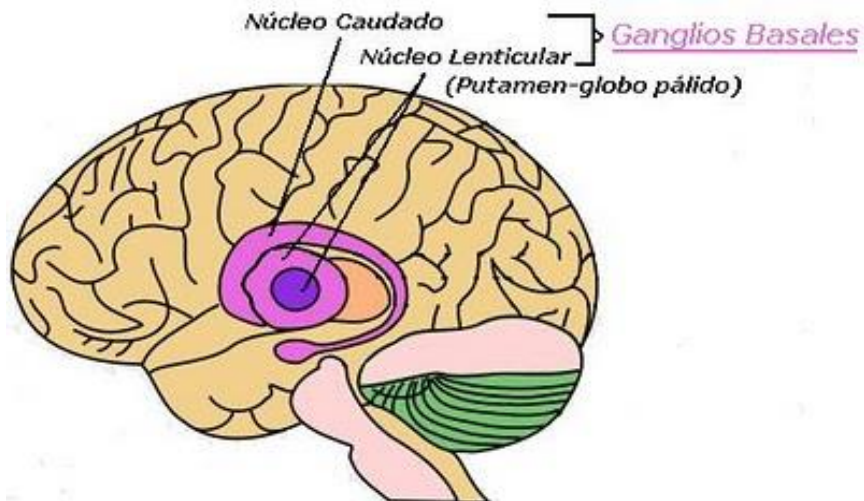
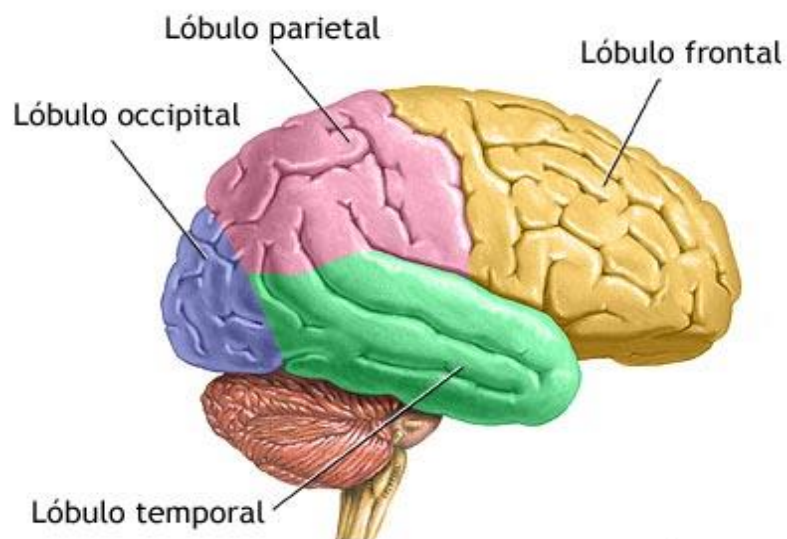


Ilustración 10. Lóbulos del Sistema Nervioso



ADAM.

6.4 Memoria

Es una función neuropsicológica, que nos permite almacenar y recobrar la información del pasado para poder adaptarnos a nuevas situaciones. La memoria tiene varias etapas en el proceso de memoria (Ostrosky, F. Gómez, E. Flores, J., 2005: 17):

- Fase de retención o registro: recepción de información.
- Fase de almacenamiento: conservación de la información.
- Fase de evocación: aquí se recupera la huella de memoria.

6.4.1 Tipos de Memoria

Ostrosky (2005), muestra que los modelos actuales sugieren tres tipos de memoria como son:

- Memoria Sensorial: Es la primera en el proceso de memoria, representa el conocimiento momentáneo, en el origen de milisegundos, de lo que perciben nuestros sentidos.
- Memoria de corto plazo: también conocida como inmediata, primaria o de trabajo. Es un almacén de capacidad limitada que codifica información de características lingüísticas. Esta memoria es un pensamiento consciente, es el mínimo de información que podemos mantener en nuestra mente en un momento dado. El spam de memoria va de 6 o 7 ítems por un lapso de 6 o 7 segundos, estos ítems pueden ser manipulados con otras técnicas para que pasen a la memoria de largo plazo, por tanto no toda la información de la memoria a corto plazo pasa a formar parte de la memoria a largo plazo.
- Memoria de Largo Plazo: el almacenamiento de esta memoria es durable, retiene información que puede variar de minutos a décadas. Badeley y otros (1966), afirman que esta memoria tiene posibilidades más limitadas y codifica información más por significado que por factores lingüísticos.

Tanto la memoria de corto plazo como la de largo plazo se puede dividir de acuerdo con la modalidad: visual, auditiva, táctil, olfativa, gustativa.

La memoria a corto plazo también se divide en tres componentes:

- Ciclo fonológico (almacena información en sonidos) y Boceto Espacial (almacena información con propiedades espaciales): ambos se caracterizan por ser “sistemas esclavos” que se especializan en el procesamiento y manipulación de cantidades limitadas de información dentro de modalidades altamente específicas.

- Ejecutivo Central: estas funciones incluyen la asignación de la atención, la coordinación del flujo de información a través de la memoria de trabajo, la recuperación de la información de almacenes de memoria a largo plazo más permanentes, la aplicación de estrategias de recuperación de información, el razonamiento lógico y los cálculos aritméticos mentales.

La memoria a largo plazo también se puede subdividir:

- Semántica: se refiere a nuestro conocimiento sobre el mundo.
- Episódica: es más autobiográfica e incluye el recuerdo de detalles.
- De Procedimiento: esta memoria se utiliza para cubrir el aprendizaje de habilidades específicas como manejar, andar en bicicleta.

6.4.2 Neuroanatomía de los Procesos de Memoria

En estos procesos intervienen varias estructuras desde la corteza hasta el cerebelo.

A continuación presentaremos la localización anatómica de los principales tipos de memoria (Portellano, Introducción a la Neuropsicología, 2005: 229):

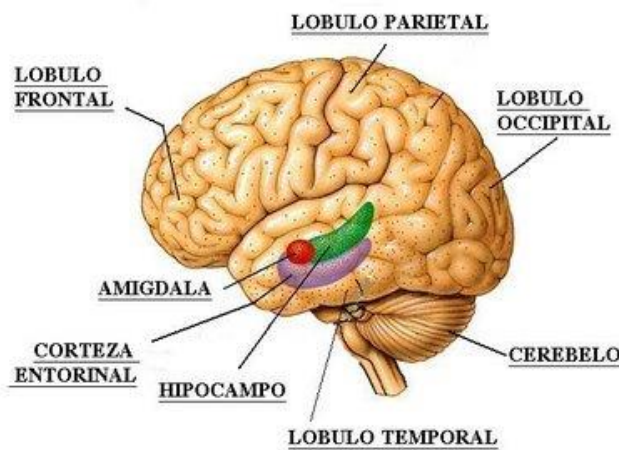
Cuadro 6.1 Localización anatómica de los tipos de memoria

Modalidad de Memoria	Localización en el Sistema Nervioso
Sensorial	<ul style="list-style-type: none"> • Receptores sensoriales periféricos (vista, oído, tacto, olfato y gusto).
A Corto Plazo	<ul style="list-style-type: none"> • Área supra marginal y giro angular del lóbulo parietal.
Operativa (de trabajo)	<ul style="list-style-type: none"> • Área prefrontal (áreas dorso laterales y cínguladas), en colaboración con el área de Broca, el área de Wernicke y las áreas parietooccipitales de asociación.
Declarativa	<ul style="list-style-type: none"> • Estructuras temporales mediales. • Conexiones del lóbulo temporal.
No Declarativa (implícita)	<ul style="list-style-type: none"> • Ganglios basales. • Cerebelo. • Amígdala. • Neocórtex.
Prospectiva	<ul style="list-style-type: none"> • Área prefrontal.
Retrograda	<ul style="list-style-type: none"> • Caras externas del lóbulo temporal.
Anterógrada	<ul style="list-style-type: none"> • Hipocampo y circuito de Papez.
Priming	<ul style="list-style-type: none"> • Lóbulo frontal. • Corteza asociativa.
Semántica	<ul style="list-style-type: none"> • Lóbulo frontal izquierdo.
Episódica	<ul style="list-style-type: none"> • Lóbulo frontal derecho. • Lóbulo temporal. • Hipocampo. • Corteza entorrinal.
Temporal	<ul style="list-style-type: none"> • Lóbulo frontal. • Diencefalo.

Ilustración 11. Estructuras Neuroanatómicas de la Memoria
Sistema Límbico - Estructuras principais



Ilustración 12. Estructuras Neuroanatómicas de la Memoria



6.5 Lenguaje

Es un sistema de comunicación, característica específicamente humana, que desempeña importantes funciones a nivel cognitivo, social y de comunicación. Le permite al ser humano hacer explícitas las intenciones, convertirlas en guías muy complejas de acción humana y acceder a un plano de autorregulación cognitiva y comportamental al que no es posible llegar sin el lenguaje (Ostrosky, F. Gómez, Ch. Flores, J., 2007: 17).

La expresión del lenguaje se Realiza a través de la palabra y la escritura, mediante los órganos efectores musculares de la extremidades superiores y del sistema bucofonatorio. El lenguaje tiene tres niveles de mayor o menor complejidad (Portellano, Introducción a la Neuropsicología, 2005: 201):

- Morfemas: son las unidades más pequeñas dotadas de significado.
- Fonemas: son unidades de la segunda articulación y se definen como unidades menores de sonido.
- Rasgos pertinentes: son unidades de la tercera articulación y son los movimientos elementales del aparato bucofonatorio que permiten la emisión de fonemas.

“La regulación del lenguaje se da por medio de los sistemas motores voluntarios en lo que intervienen las vías piramidales y también mediante las vías que regulan los automatismos motores de tipo extrapiramidal” (Portellano, Introducción a la Neuropsicología, 2005: 201).

6.5.1 Organización Neuroanatómica del Lenguaje

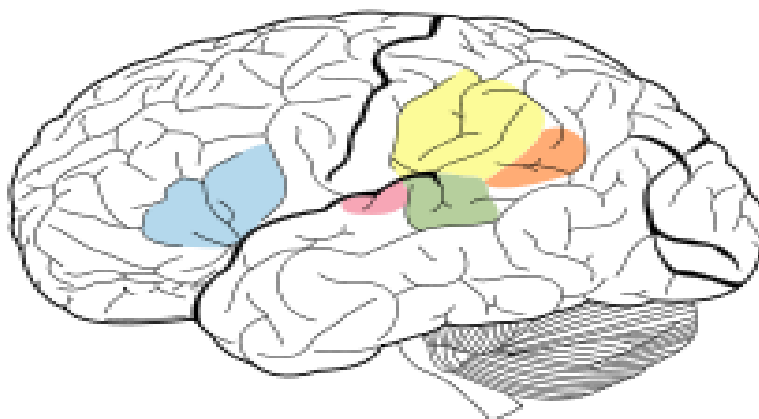
En el lenguaje intervienen numerosas áreas del sistema nervioso central, desde el tronco cerebral hasta la corteza, que actúan de un modo integrado mediante diversos sistemas funcionales que involucran más intensamente al hemisferio cerebral izquierdo. Se pueden distinguir dos tipos de estructuras reguladoras de lenguaje que son: los componentes corticales y los extracorticales.

6.5.1.1 Componentes corticales

Se puede distinguir dos áreas reguladoras del lenguaje situadas en el polo anterior y en el polo posterior del cerebro:

- **Polo anterior:** es el área expresiva y se encarga de la motivación lingüística, la articulación verbal de las palabras y de la escritura. Es un territorio ocupado por el lóbulo frontal. Comprende la zonas del área prefrontal (procesos motivacionales verbales o escritos), área de Broca (áreas 44 y 45 del mapa de Brodman, preparación de programas motores para la expresión verbal o escrita), corteza motora primaria (delante de la cisura central, inicia movimientos bucofonatorios para las palabras y guía la escritura) (Portellano, Introducción a la Neuropsicología, 2005: 204).
- **Polo Posterior:** es el área receptiva, responsable de la regulación del lenguaje comprensivo, incluye los lóbulos temporales (áreas de Heschl y Wernike, realiza el análisis y síntesis de los sonidos del habla), lóbulo occipital (área 17, procesa las sensaciones visuales que intervienen en los procesos de identificación de la lectura y la escritura) y lóbulo parietal (áreas 39 y 40 situada en la zona posterior del lóbulo parietal izquierdo, integra estímulos visuales y auditivos, permite la comprensión del lenguaje lectoescritor (Portellano, Introducción a la Neuropsicología, 2005: 205).

Ilustración 13. Áreas cerebrales asociadas con el procesamiento del lenguaje



6.5.2 Principales Parámetros de Evaluación Clínica del Lenguaje (Portellano, Introducción a la Neuropsicología, 2005: 203)

Cuadro 6.2 Evaluación Clínica del Lenguaje.

Parámetro	Evaluación
<ul style="list-style-type: none"> • Lenguaje Expresivo 	<ul style="list-style-type: none"> • Amplitud del lenguaje espontaneo. • Estructura sintáctica y gramatical del lenguaje oral. • Fluidez Verbal. • Estructura melódica. • Estructuración sintáctica. • Gestualidad y prosodia expresiva que acompañan al lenguaje.
<ul style="list-style-type: none"> • Lenguaje Comprensivo 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprensión auditiva del lenguaje hablado. • Comprensión de la entonación y prosodia. • Comprensión del significado simbólico del lenguaje (refranes y metáforas).
<ul style="list-style-type: none"> • Repetición 	<ul style="list-style-type: none"> • Repetición de palabras. • Repetición de oraciones.
<ul style="list-style-type: none"> • Denominación 	<ul style="list-style-type: none"> • Denominación de objetos reales. • Denominación de dibujos y fotografías.
<ul style="list-style-type: none"> • Lectura 	<ul style="list-style-type: none"> • Fluidez lectora oral. • Lectura silenciosa. • Comprensión lectora. • Paralexias.
<ul style="list-style-type: none"> • Escritura 	<ul style="list-style-type: none"> • Gráfomotriz (copia). • Audiognóstica (dictado). • Gnosomotriz (composición escrita). • Paragráfias.
<ul style="list-style-type: none"> • Calculo 	<ul style="list-style-type: none"> • Concepto de número. • Capacidad para el cálculo. • Capacidad para resolución de problemas.

6.6 Práxias

Constituyen un proceso neurológico que nos permite planear y ejecutar de una forma eficiente, movimientos de todo tipo. Algunos de estos movimientos pueden ser involuntarios, automáticos mientras que otros requieren del pensamiento.

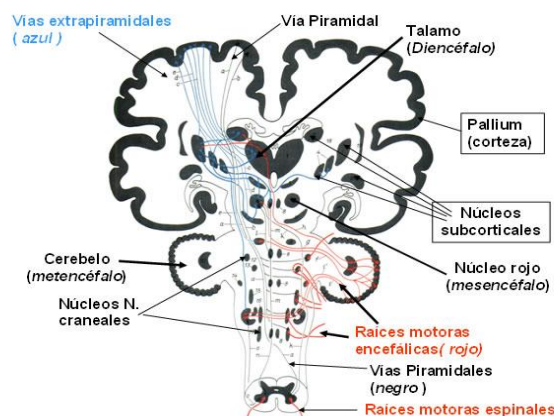
Portellano (2005), afirma que se puede diferenciar dos tipos de actividad motora:

- Actividad motora visceral: se realiza a través del sistema vegetativo e incluye la musculatura lisa, la cardíaca y la secreción glandular. El control de esta actividad está representado por el sistema extrapiramidal (responsable del control y el ajuste de los movimientos inconscientes y automáticos).
- Actividad motora somática: comprende el movimiento voluntario y los sistemas que garantizan su adecuada coordinación. El control de esta actividad está representado por el sistema piramidal (movimientos motores conscientes).

6.6.1 Neuroanatomía del procesamiento de la actividad motora (Portellano, Introducción a la Neuropsicología, 2005: 254 - 256)

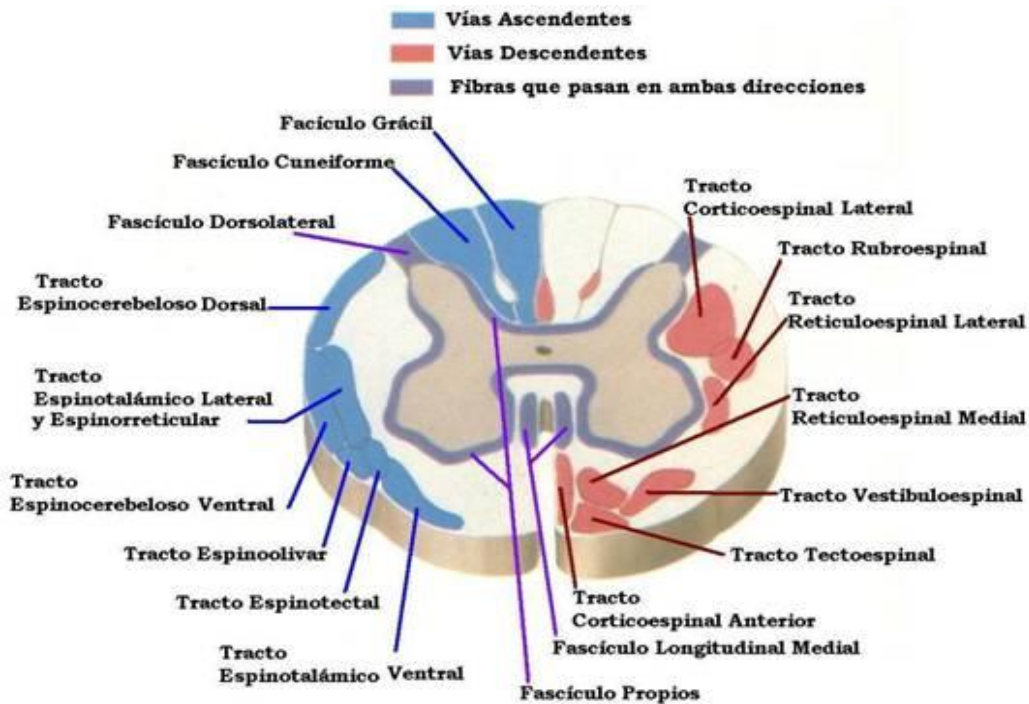
- **Sistema Piramidal:** la mayor parte de sus fibras se originan en la Circunvolución Prerrolándica (área 4 de Brodman), correspondientes a la corteza motora primaria del lóbulo frontal.

Ilustración 14. Sistema piramidal



- **Sistema extrapiramidal:** se inicia en diversas estructuras situadas en el interior del cerebro. Regula actividades como la marcha, postura, tono muscular, nivel de alerta y conductas instintivas como micción, defecación, cópula, y está conformada por cinco tractos nerviosos: tracto rubroespinal, tractoespinal, vestibuloespinal, retículo – espinal y olivoespinal.

Ilustración 15. Sistema extrapiramidal



- **Procesamiento motor:** cualquier actividad motora se realiza de la siguiente manera:
 - El área prefrontal toma la decisión de iniciar el movimiento, mediante las funciones ejecutivas.
 - La corteza premotora, situada en el área prefrontal y corteza motora primaria, responsable de programar secuencias de movimientos necesarios. Mediante el área motora suplementaria y el área premotora situadas en el lóbulo frontal, diseña el patrón motor para la correcta ejecución del movimiento.
 - La corteza de asociación parietotemporo occipital proporciona la representación sensorial de los movimientos, transmitiendo la información al lóbulo frontal para que se pueda realizar de forma precisa el programa motor.
 - Una vez diseñado el patrón de movimiento, la corteza motora se encarga de iniciar la actividad motriz, con el Homúnculo Motor de Penfield.

Ilustración 16. Homúnculo motor de Penfield

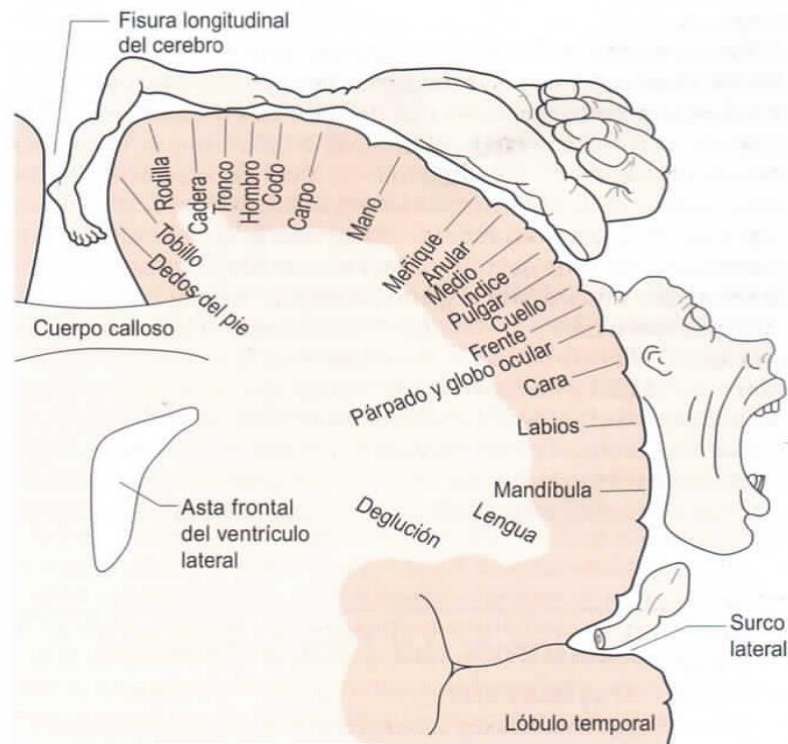


Fig. 13-20 Homúnculo motor que muestra la organización somatotópica de la corteza motora primaria.

- En su recorrido hacia las zonas efectoras, además de los haces fibrosos que atraviesan el tronco cerebral y la medula espinal, intervienen los ganglios basales, el tálamo y el cerebelo, facilitando el ajuste fluido de los movimientos.

6.7 Gnosias

Consiste en el proceso de conocimiento a partir de las impresiones suministradas por los órganos sensoriales. Implica percepción, reconocimiento y denominación de los estímulos provenientes de un objeto. Requiere la participación de los centros corticales superiores.

Son actividades organizadas de la senso-percepción y pueden ser simples o complejas:

- **Gnosias simples:** interviene solo un analizador de estímulos perceptivos como son las auditivas, visuales, táctiles, olfativas, gestatorias y otras.
- **Gnosias Complejas:** interviene más de un analizador como son las visuo – espaciales, construccionales, táctiles complejas y esquema corporal.

Ilustración 17. Sentidos en la Corteza Cerebral



6.8 Función Ejecutiva

La Función Ejecutiva “es la que tiene la capacidad de filtrar la interferencia, el control de las conductas dirigidas a una meta , la habilidad de anticipar las consecuencias de una conducta y la flexibilidad mental; también incluyen la moralidad, la conducta ética y la autoconciencia” (Ardila, A. Roselli, M., 2007: 188). En general el lóbulo frontal es el que se encarga de hacer las funciones de programador y controlador de la actividad psicológica.

Los lóbulos prefrontales del cerebro se asocian con:

- La programación de la actividad motora.
- Inhibición de respuestas inmediatas.
- Abstracción.
- Solución de problemas.
- La regulación verbal del comportamiento.
- La reorientación del comportamiento de acuerdo con las consecuencias comportamentales.
- La adecuación de la conducta a las normas sociales.
- La habilidad para diferir el refuerzo.
- Integración temporal de la conducta.
- La integridad de la personalidad.
- La prospección de la conducta.

Se distinguen tres zonas mieloarquitectónicas o de maduración en el cerebro y son:

- La zona paramediana o límbica que comienza su mielinización después del nacimiento y la completa exactamente antes de la pubertad.
- La zona mediana que termina la mielinización después de la primera década de vida.
- La zona supralímbica, que presenta una maduración más tardía mostrando una mielinización lenta pero continua que se extiende durante la segunda década.

Las zonas regiones prefrontales representan por tanto las áreas cerebrales de maduración más tardía y para muchos autores estos cambios coinciden con las diferentes etapas del desarrollo cognitivo que se describe en la psicología (Ardila, A. Roselli, M., 2007: 188).

Para que se materialice una conducta dirigida a un objetivo, las Funciones Ejecutivas requieren la activación de varios procesos cognitivos como son (Portellano, Cómo Desarrollar la Inteligencia, 2005: 46):

- Abstracción, razonamiento e inteligencia fluida, que permiten una adecuada selección, planificación, anticipación modulación e inhibición de las actividades.
- Flexibilidad mental, que es la capacidad para adaptar las respuestas a nuevos estímulos, generando nuevos patrones de conducta, al tiempo que se realiza una adecuada inhibición de aquellas respuestas que resultan inadecuadas.
- Regulación de los procesos atencionales. Para facilitar la Función Ejecutiva, el área prefrontal se responsabiliza de los procesos de atención sostenida y selectiva, siendo fundamental los procesos de control voluntario de la atención.
- Activación de varias modalidades de memoria: contextual, temporal, prospectiva y de trabajo.
- Regulación de la actividad emocional, la Función Ejecutiva guarda íntima relación con la capacidad para autorregular la expresión de las emociones, la habilidad para participar de manera interactiva con otras personas, la autoconciencia personal o la conciencia moral.

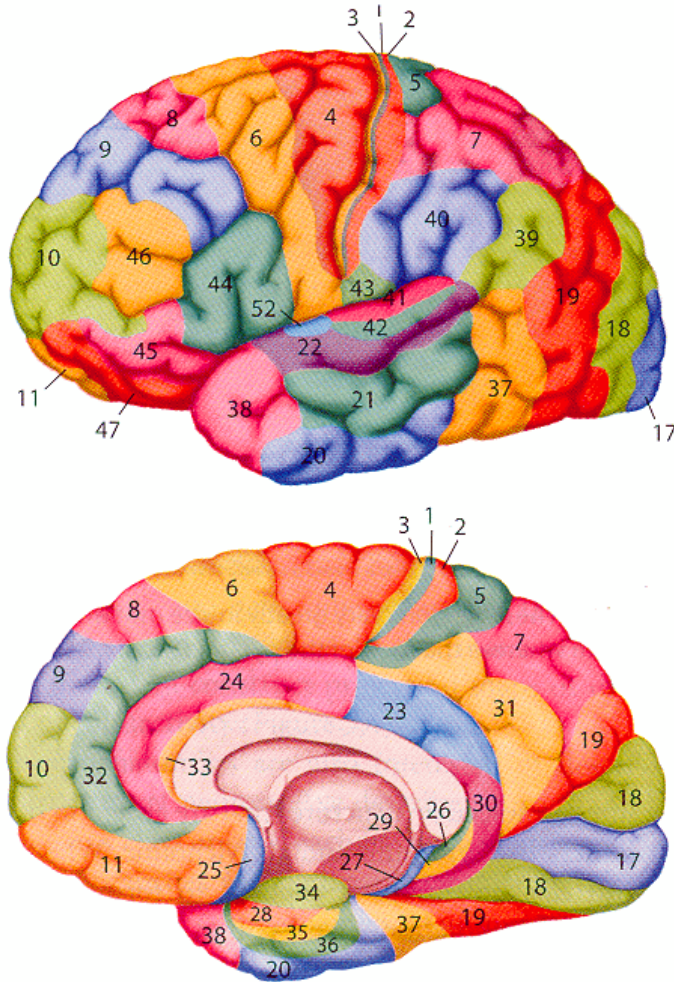
6.8.1 Neuroanatomía de la Función Ejecutiva

El lóbulo frontal es el actor principal de las funciones ejecutivas e incluyen (Alfredo, R. Gutiérrez, E. Pérez, A., 2007: 189 - 191):

- Las regiones posteriores de la corteza frontal (corteza frontal agranular), relacionadas con la actividad motora. Por una parte, corresponden al área motora primaria (área 4 de Brodman o circunvolución precentral) y por otra al área premotora (o área motora de asociación: áreas 6, 8 – campo ocular frontal - , y 44 – área de Broca -).

- La corteza prefrontal (o corteza frontal granular), correspondiente a las áreas 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 45, 46 y 47 de Brodman. A su vez, la corteza prefrontal se divide en las regiones dorsolateral, mesial y orbital. Los componentes límbicos del lóbulo frontal incluyen el cíngulo anterior y sector posterior de la superficie frontal orbital.

Ilustración 18. Función Ejecutiva



CAPITULO VII

7. Evaluación Neuropsicológica Infantil

7.1 Definición de Evaluación Neuropsicológica Infantil

“La evaluación neuropsicológica infantil, es el conjunto de técnicas clínicas, psicométricas, neurológicas o de otro tipo que se utilizan para conocer las funciones sensorio-perceptivas, motoras y afectivo-comportamentales del niño” (Portellano, Neuropsicología Infantil, 2007: 209).

La evaluación neuropsicológica infantil va más allá del diagnóstico psicométrico o del análisis de funciones mentales, ya que pretende conocer en última instancia las relaciones entre cerebro y conducta en el niño. El neuropsicólogo debe interpretar la conducta desde el cerebro, y este hecho la diferencia de otros sistemas de evaluación psicológica (Portellano, Neuropsicología Infantil, 2007: 209).

7.2 Historia de la Evaluación Neuropsicológica Infantil

La evaluación neuropsicológica infantil ha ido evolucionando en paralelo a la concepción que se tenía en cada momento del daño cerebral.

Hasta la década de los años cincuenta se sostenía una concepción global del daño cerebral, es decir un todo o nada. Esta concepción afirmaba que la lesión era global por tanto era suficiente una única prueba de evaluación para llevar a cabo el diagnóstico. Aquí surgieron algunas pruebas como el test Gestáltico visomotor de Lauretta Bender la misma que aun es utilizada en el ámbito de la evaluación neuropsicológica.

En el momento en que la neuropsicología fue reconocida como ciencia autónoma, la evaluación neuropsicológica infantil llegó a ser un método que permitía evaluar a niños con varias patologías: lesiones cerebrales graves, disfunción cerebral, inmadurez neuroevolutiva, entre otras. Desde este enfoque es necesario recurrir a una batería de pruebas neuropsicológicas que permitan valorar todo el espectro que forman las funciones mentales superiores del niño.

En la actualidad es necesario relacionar los hallazgos en las pruebas neuropsicológicas con las estructuras cerebrales subyacentes, tratando de establecer hipótesis sobre el origen de las alteraciones observadas. La evaluación se centra en identificar puntos fuertes y débiles del perfil neuropsicológico del niño. Los puntos fuertes son áreas cognitivas que están mejor preservadas después de una lesión cerebral por tanto son áreas donde el niño obtiene un mejor rendimiento. Los puntos débiles son áreas en las que la exploración neuropsicológica refleja menor eficiencia. El

análisis de los puntos fuertes y débiles permite identificar las áreas en las que el niño requiere algún tipo de rehabilitación, por tanto se adapta a las necesidades de cada niño.

7.3 Objetivos de la Evaluación Neuropsicológica Infantil

El objetivo principal de una evaluación neuropsicológica tanto en niños como en adultos es determinar la presencia de cambios cognitivos y del comportamiento en individuos en quienes se sospecha algún tipo de alteración o disfunción cerebral.

La evaluación neuropsicológica pretende determinar los siguientes objetivos: Conocer la actividad cognitiva del paciente, analizar los síntomas, signos y los síndromes fundamentales, proveer información adicional para efectuar un diagnóstico diferencial entre dos condiciones aparentemente similares, proponer patologías subyacentes a la disfunción cognitiva existente, sugerir procedimientos para la rehabilitación y terapia, determinar la eficiencia de algún tratamiento en particular (Ardila, 2010: 71).

En vista de lo mencionado anteriormente podemos afirmar que los objetivos de la evaluación neuropsicológica son (Portellano, Neuropsicología Infantil, 2007 210 -212):

1. Diagnóstico neuropsicológico; este objetivo es doble ya que es necesario conocer el grado de preservación o deterioro que existe en los diferentes dominios evaluados, además; es necesario relacionar los puntos débiles observados en la exploración los mismos que pueden corresponder a las áreas cerebrales afectadas.
2. Orientación educativa: Los resultados obtenidos en la evaluación pueden servir como base para enriquecer y adaptar los contenidos educativos y prevenir el fracaso escolar.
3. Control evolutivo: La evaluación neuropsicológica permite conocer cuál es la evolución de los niños que están recibiendo rehabilitación cognitiva, evaluando así la eficacia terapéutica y permitiendo modificar los objetivos de la terapia.
4. Prevención: Es útil realizar una evaluación neuropsicológica durante la etapa escolar a aquellos niños que hayan presentado alteraciones prenatales o perinatales, previniendo así las dificultades de aprendizaje y el fracaso escolar.

7.4 Etapas de la Evaluación Neuropsicológica Infantil

El proceso de evaluación neuropsicológica infantil está constituido por los siguientes componentes:

1. Historia clínica: Es el conocimiento de los antecedentes personales y familiares del niño, los datos deben ser detallados al máximo y deben ser tomados por lo menos de tres referentes como: los padres, el maestro y el médico tratante.

2. Aplicación de pruebas neuropsicológicas: Las pruebas neuropsicológicas son el elemento central del proceso de evaluación y deben realizarse de forma individualizada y adaptándose a las peculiaridades del niño. La elección de estas pruebas están influidas por la aproximación teórica del neuropsicólogo, la edad del niño y su condición neuropsicológica.
3. Observación clínica: Es necesario tomar en cuenta los factores que han acompañado al proceso de evaluación del niño como son: empatía, motivación o estado psicofísico, durante la aplicación de las pruebas. Ya que estos factores pueden afectar la confiabilidad de los resultados.
4. Análisis e interpretación de los resultados y elaboración del informe neuropsicológico: Dentro de esta es necesario obtener un perfil de ejecución del niño en las diferentes subpruebas, luego es necesario analizar cuáles son las funciones neuropsicológicas deficitarias y el problema que explica estos puntajes. Posterior a esto es necesario analizar si el desempeño del niño en las pruebas está relacionado o no con el motivo de consulta. Finalmente se debe realizar un informe neuropsicológico dirigido a los padres y a la escuela o a los demás profesionales involucrados con la finalidad de elaborar un programa de intervención para el niño.
5. Entrega de resultados: Es necesario dedicar una sesión para la devolución de los resultados a los padres y en el caso de tratarse de un joven se le dedicara otra sesión para la entrega de los mismos.

7.5 Pruebas Aplicadas en la Evaluación Neuropsicológica Infantil

Una evaluación neuropsicológica por lo general incluye pruebas que determinen el nivel de funcionamiento del niño en las siguientes áreas cognitivas: Capacidad cognitiva general, atención y concentración, memoria, lenguaje, habilidades motoras, habilidades perceptuales, habilidades visoespaciales, visomotoras y praxicas, funciones ejecutivas, conducta emocional y social, logros académicos en lectura, escritura y matemáticas.

En la evolución neuropsicológica infantil es importante establecer el funcionamiento intelectual general del niño ya que es de gran importancia para el diagnóstico clínico.

Ardila (2010), muestra el siguiente listado de pruebas neuropsicológicas para niños:

Inteligencia General:	años
• Escala Wechsler de inteligencia para niños.	6-16
• Escala Wechsler de inteligencia para Pre-escolares.	4-7
• Escala de Aptitudes y Motricidad, McCarthy para niños.	2.5-8
• Batería de evaluación de Kaufman para niños	2.5-12.5

Logro Académico:	años
• Escala Psicoeducativa de Woodcock-Johnson	5-20

Atención:	
• Retención de Dígitos (WISC)	6-16
• Dígito-Símbolo (WISC)	
• Prueba de rastreo (Trail Making Test)	+8
• Prueba de Ejecución Continua	

Aprendizaje y Memoria:	
• Prueba de Memoria de Wechsler	+5
• Curva de Memoria	+8
• Prueba de Retención Visual de Benton	+5
• Figura Compleja de Rey-Osterrieth	

Lenguaje:	
• Prueba de las Fichas (Token Test)	+5
• Prueba de Denominación de Boston	+5
• Prueba de Fluidez Verbal	+5
• Prueba de Aritmética (EIWN)	6-16
• Subprueba de Vocabulario	6-16
• Escritura y Recitado de Secuencias (Abecedario, Días de la Semana)	
• Contar en progresión y Regresión	
• Escritura: Describir la Lamina I de la Prueba de Diagnostico para las Afasias de Boston	

Sensorial y Motor:	años
• Cuestionario de Preferencia Manual	
• Oscilación dactilar	+5
• Examen de Apraxia	+5
• Clavijas (Pegboard Test)	+5
• Reconocimiento Derecha – Izquierda	+8
• Signos Neurológicos Blandos	5-12
• Prueba de Ejecución táctil (TPT)	+5

Visoperceptual y Visomotor

• Prueba de Integración Vismotora (VMI)	2-18
• Prueba de Reconocimiento de Caras	2-15
• Orientación de Líneas de Benton	+6
• Figura Compleja de Rey-Osterrieth	+7
• Dígito – Símbolo	+5
• Prueba de Rastreo	6-16
• Dibujo Espontáneo (persona)	+8

Funciones Ejecutivas:

• Prueba de Clasificación de Wisconsin	+5
• Prueba de Categorización	+5
• Similitudes (EIWN)	6-16
• Prueba de Rastreo (Forma B)	+8

Escalas de Desarrollo:

• Escala Bayley de Desarrollo Infantil	1-42 mes
• Cuestionario de Madurez Neuropsicológica Infantil	3-6

7.6 Baterías de Evaluación Neuropsicológica Infantil

Una batería de evaluación neuropsicológica infantil es un conjunto de subpruebas que permiten evaluar de un modo amplio todas o la mayoría de las áreas de exploración neuropsicológica antes descritas. Se originan a partir de la segunda guerra mundial y se inspiraron en pruebas neuropsicológicas diseñadas para la evaluación de adultos con daño cerebral, como la escala de Halstead-Reitan o las escalas de Luria. Estas pruebas no han sido adaptadas a la población Hispanoparlante.

A continuación presentaremos un listado de algunas pruebas neuropsicológicas para niños (Ardila, 2010: 121 - 124):

7.6.1 Evaluación Global

Evaluación Neuropsicológica

- CUMANIN (Cuestionario de Madurez Neuropsicológica infantil) (Portellano, Mateos y Martínez-Arias, 2000)
- Diagnóstico Neuropsicológico Infantil de Lluria (DNI)
- Batería Luria
- Evaluación Neuropsicológica Infantil (ENI) (Matute y cols., 2007)

1. Escala de Inteligencia

- Escala Weschler de Inteligencia para Niños – IV (WISC) (Weschler., 2004; 2007 a, b).

2. Habilidades Cognitivas y Aprovechamiento

- Batería Woodcock-Muñoz-Revisada (Woodcock Y Muñoz, Sandoval, 1996)

3. Lenguaje

Vocabulario

- Test de Vocabulario en Imágenes Peabody (TVIP) (Dunn, Padilla, Lugo, y Dunn, 1986).
- Expressive one-word picture vocabulary test. Spanish bilingual Edition (EOWT-SBE) (Brownell, 2001).

Habilidades comunicativas

- Inventario de habilidades comunicativas (CDI) (Jackson- Maldonado, Thal, Fenson, Marchman, Newton y Conboy 2005).
- Preschool Language Scale Fourth Edition. Spanish (PLS4) (Zimmerman, Steiner y Pond 2002).

4. Lectura y escritura:

- Test de Lectura y Escritura en Español (LEE) (Defior, Fonseca, Gottheil, Aldrey, Jimenez, Pujals, Rosa y Serrano, 2006).
- Evaluación de la Conciencia Fonológica (ECOFON) (Matute, Montiel, Hernández y Gutiérrez 2006).

5. Atención:

- Atención y memoria de 6-85 años (NEUROPSI) (Ostrosky-Solis, Gómez, Matute, Roselli, Ardila y Pineda, 2003).

6. Habilidades Constructuales:

- Figura Compleja de Rey. Fase de Copia (Rey, 1997).

7. Memoria:

- Figura Compleja de Rey. Fase de recuperación (Rey, 1997).

CAPITULO VIII

8. Manual de la Batería de Evaluación Neuropsicológica Infantil (BENIB –ECUADOR)

La Batería de Evaluación Neuropsicológica infantil BENIB-ECUADOR, ha sido elaborada mediante la compilación de pruebas de evaluación neuropsicológicas y psicológicas, obteniendo así una batería de evaluación neuropsicológica infantil breve que es aplicable a niños de 6 a 12 años en etapa escolar. Es una herramienta de apoyo para el trabajo neuropsicológico, ya que aporta a la elaboración del diagnóstico y evita el uso de pruebas aisladas de evaluación neuropsicológica, optimizando así el tiempo de trabajo.

Es importante mencionar que Ecuador no ha contado con una Batería de Evaluación Neuropsicológica Infantil breve que aporte a la detección temprana de dificultades cognitivas. Por tanto este instrumento es de gran utilidad para el diagnóstico, re – educación y rehabilitación de las dificultades cognitivas que se puedan presentar en niños de etapa escolar.

BENIB-ECUADOR permite tomar en cuenta los resultados cuantitativos y cualitativos en un proceso diagnóstico. Situación que facilita la comprensión y socialización de los resultados obtenidos en la evaluación, tanto para el Neuropsicólogo como para los padres del paciente.

8.1 Instructivo para la administración de la prueba y sistema de calificación

La evaluación debe iniciarse con la aplicación de una historia clínica o anamnesis del paciente. Además durante la evaluación es importante la observación clínica de datos que puedan ser de utilidad en la elaboración del diagnóstico.

8.1.1 Orientación

Este subtest, ha sido tomado de la Batería de evaluación NEUROPSI Atención y Memoria creada por la Dra. Feggi Ostrosky – Solis, Mtra. Ma. Esther Gómez, Dra. Esmeralda Matute, Dra. Monica Roselli, Dr. Alfredo Ardila y Dr. David Pineda, México, 2003.

Orientación, está compuesto por una serie de preguntas, las mismas que tienen como propósito examinar al sujeto con respecto a su orientación personal y espacio – temporal.

Se le dice al niño: “quiero que respondas las siguientes preguntas”. Se otorga 1 punto por cada respuesta correcta.

La puntuación máxima en Tiempo es de 4 puntos, en Espacio es de 2 puntos y en Persona es de 1 punto.

La puntuación directa, junto al puntaje normalizado, (corresponden a puntuaciones obtenidas en NEUROPSI Atención y Memoria), deben ser ingresados en la tabla de puntuaciones, (CD de Puntaciones y Perfil Neuropsicológico), correspondiente para obtener el porcentaje y el nivel de desarrollo, que se verá reflejado en el perfil obtenido.

8.1.2 Atención

Este subtest, ha sido tomado de la Escala Wechsler de Inteligencia para niños WISC IV, creada por David Wechsler, Editada en México por Manual Moderno, 2007.

Atención, está compuesto por dígitos en orden directo e inverso, los mismos que tienen el propósito de evaluar el nivel atencional del niño.

Se le dice al niño: “quiero que repitas los números en el mismo orden que te los presento”. Cada reactivo se compone de dos ensayos. Aplique ambos ensayos de cada reactivo aunque el niño haya aprobado el ensayo 1.

Los dígitos deben ser leídos a la velocidad de uno por segundo, dejando caer ligeramente la inflexión de la voz en el último dígito de la secuencia.

No repita ningún ensayo de un reactivo. Si el niño pide que se le repita el ensayo diga: “Dime los que recuerdes”.

Proporcione ayuda únicamente en la muestra de retención de dígitos en orden directo e inverso.

Califique con 1 punto la respuesta correcta y con 0 puntos la incorrecta o la ausencia de respuesta.

La puntuación del reactivo es la suma de las puntuaciones en ambos ensayos en ese reactivo.

La puntuación directa es la suma de las puntuaciones de ambos reactivos; retención de dígitos en orden directo y retención de dígitos en orden inverso. La puntuación directa, junto al puntaje normalizado, (corresponden a puntuaciones obtenidas en WISC IV), deben ser ingresados en la tabla

de puntuaciones, (CD de Puntaciones y Perfil Neuropsicológico), correspondiente para obtener el porcentaje y el nivel de desarrollo, que se verá reflejado en el perfil obtenido.

8.1.3 Memoria

Este subtest, ha sido tomado de la Batería de evaluación NEUROPSI Atención y Memoria creada por la Dra. Feggi Ostrosky – Solis, Mtra. Ma. Esther Gómez, Dra. Esmeralda Matute, Dra. Monica Roselli, Dr. Alfredo Ardila y Dr. David Pineda. México, 2003.

Memoria, evalúa los siguientes ítems: Curva de memoria, memoria espontánea, memoria por claves y memoria de reconocimiento.

Se le dice al niño: “a continuación te voy a leer una lista de palabras, las cuales debes repetir, sin importar el orden, luego de que yo termine. Te repetiré esta lista tres veces y debes decirme todas las palabras que recuerdes sin importar si me las dijiste en las ocasiones anteriores. Más adelante yo te voy a pedir que repitas las palabras que recuerdes.

Cada palabra debe presentarse con un intervalo de 1 segundo entre una y otra. Se proporcionan los tres ensayos sin importar si el niño completó o no la lista de palabras durante el primer o segundo ensayo.

Es importante anotar en qué orden el niño repitió las palabras para poder realizar la evaluación cualitativa.

La puntuación debe ser aplicada conforme lo dicta el protocolo de aplicación. La puntuación directa, junto el puntaje normalizado, (corresponden a puntuaciones obtenidas en NEUROPSI Atención y Memoria), deben ser ingresados en la tabla de puntuaciones, (CD de Puntaciones y Perfil Neuropsicológico), correspondiente para obtener el porcentaje y el nivel de desarrollo, que se verá reflejado en el perfil obtenido.

8.1.4 Lenguaje

Este subtest, es una prueba de criterio elaborada por Psic. Silvana Albuja. Ecuador, 2013. Historias de lectura y escritura son tomadas de la prueba TALE, Madrid, 1986.

Lenguaje, evalúa los siguientes ítems: Denominación y repetición (Aplicación de 6 – 6 años 11 meses). Lectura para la comprensión (Aplicación de 7 – 12 años) y escritura para la comprensión, que se divide en dos subpruebas una para niños de 7 – 8 años 11 meses y otra subprueba para niños de 9 - 12 años.

Denominación: se le dice al niño: “Te voy a mostrar unos gráficos y quiero que me digas el nombre de los objetos que ves”.

Repetición: “Te voy a decir unas frases, luego quiero que tu las repitas de la misma manera en las que yo te las dije”.

Lectura: “Quiero que leas en voz alta una historia que te voy a entregar, luego quiero que respondas algunas preguntas que yo te realizaré”.

Escritura: “Ahora vas a copiar la historia que te voy a dictar, luego quiero que respondas algunas preguntas que yo te realizaré”.

La puntuación debe ser aplicada conforme lo dicta el protocolo de aplicación. La puntuación directa, debe ser ingresada en la tabla de puntuaciones, (CD de Puntaciones y Perfil Neuropsicológico), correspondiente para obtener el porcentaje y el nivel de desarrollo, que se verá reflejado en el perfil obtenido.

8.1.5 Cálculo

Este subtest, ha sido tomado de la Escala Wechsler de Inteligencia para niño WISC IV, creado por David Wechsler. Editada en México por Manual Moderno, 2007.

Cálculo, consiste en la resolución de problemas aritméticos presentados oralmente en un límite específico de tiempo.

Se le dice al niño: “Quiero que pongas mucha atención a las preguntas que te diré a continuación”.

Un reactivo puede repetirse una sola vez a solicitud del niño, o si es que aparentemente no lo entendió. El niño tiene 30 segundos para dar una respuesta.

El niño no puede hacer uso de lápiz y papel para la resolución de los problemas, pero no le llame la atención si es que usa el dedo para escribir sobre la mesa.

Los reactivos 1-3 son de enseñanza. Por lo tanto se debe retroalimentar y corregir al niño. No proporcione ayuda adicional en la prueba.

Aplique ambos ensayos de cada reactivo aunque el niño haya aprobado el ensayo 1.

Califique con 1 punto la respuesta correcta y con 0 puntos la incorrecta o la ausencia de respuesta. Si el niño corrige una respuesta de manera espontánea dentro de los 30 segundos obtendrá 1 punto.

La puntuación directa, junto el puntaje normalizado, (corresponden a puntuaciones obtenidas en WISC IV), deben ser ingresados en la tabla de puntuaciones, (CD de Puntaciones y Perfil Neuropsicológico), correspondiente para obtener el porcentaje y el nivel de desarrollo, que se verá reflejado en el perfil obtenido.

8.1.6 Praxias

Este subtest, está compuesto por dos ítems que son Función Motora (prueba de criterio elaborada por Psic. Silvana Albuja. Ecuador, 2013) y Coordinación Visomotora – Claves. (Tomada de la Escala Wechsler de Inteligencia para niños WISC IV, creada por David Wechsler. Editada en México por Manual Moderno, 2007).

Función Motora, se le dice al niño: “Quiero que realices las siguientes acciones que te voy a pedir”.

Calificar con 1 punto cada respuesta correcta. Para la evaluación cualitativa tomar en cuenta la mano o el pie utilizado.

La puntuación directa, debe ser ingresada en la tabla de puntuaciones, (CD de Puntaciones y Perfil Neuropsicológico), correspondiente para obtener el porcentaje y el nivel de desarrollo, que se verá reflejado en el perfil obtenido.

Coordinación Viso motora – Claves: se dice al niño “Ahora debes copiar los símbolos que se encuentran en (figuras geométricas o números), de la siguiente manera, trata de hacerlo lo mejor y más rápido que puedas ya que te voy a tomar el tiempo”.

Entregue Claves A, a niños de 6-7 años y Claves B a niños de 8-12 años. Si el niño es zurdo y bloquea con su mano la muestra, coloque un modelo al lado derecho del niño.

No entregue un borrador al niño, si comete un error diga: “No hay problema, sigue trabajando tan rápido como puedas”.

Si el niño omite un reactivo o comienza a llenar la fila en orden inverso diga: “Hazlos en orden. No te saltes ninguno”. Señale el siguiente reactivo por llenar y diga: “Continúa con este”.

Es necesario el registro del tiempo de aplicación, una respuesta es correcta cuando está claramente dibujada, o si es claramente identificable como el símbolo codificado. Califique con 1 punto cada símbolo dibujado correctamente dentro del límite de tiempo.

Califique con 1 punto si es que el niño se da cuenta de un error y lo dibuja a un lado o arriba de la respuesta incorrecta. No se debe incluir en la puntuación del niño las respuestas a los reactivos de la muestra.

Si el niño no es capaz de completar ningún reactivo o dibuja una línea a lo largo de toda la subprueba, se anota una puntuación directa de 0.

La puntuación debe ser aplicada conforme lo dicta el protocolo de aplicación. La puntuación directa, junto el puntaje normalizado, (corresponden a puntuaciones obtenidas en WISC IV), deben ser ingresados en la tabla de puntuaciones, (CD de Puntaciones y Perfil Neuropsicológico), correspondiente para obtener el porcentaje y el nivel de desarrollo, que se verá reflejado en el perfil obtenido.

8.1.7 Gnosias

Este subtest, es una prueba de criterio elaborada por Psic. Silvana Albuja. Ecuador, 2013.

Gnosias evalúa los siguientes ítems: Estimulación sensorial secuencial y Reconocimiento de objetos al tacto.

Estimulación sensorial secuencial, se le dice al niño: “Quiero que cierres los ojos y que pongas las manos sobre la mesa con las palmas hacia abajo. Ahora voy a tocar algunos de tus dedos y quiero que me digas ¿cuáles dedos te toqué?”

Reconocimiento de objetos al tacto, se le dice al niño: “En mis manos tengo una bolsa en la que hay algunos objetos, quiero que metas tu mano, los toques uno por uno y me digas que es cada uno, luego podrás sacarlo y ponerlo sobre la mesa”.

La puntuación debe ser aplicada conforme lo dicta el protocolo de aplicación. La puntuación directa, debe ser ingresada en la tabla de puntuaciones, (CD de Puntaciones y Perfil Neuropsicológico), correspondiente para obtener el porcentaje y el nivel de desarrollo, que se verá reflejado en el perfil obtenido.

8.1.8 Función Ejecutiva

Este subtest se refiere a organización y planificación por medio de La torre de México. Tomada de la Batería de evaluación Neuropsicológica Infantil ENI, creada por la Dra. Feggi Ostrosky – Solis, Dra. Esmeralda Matute, Dra. Monica Roselli y Dr. Alfredo Ardila. México, 2007.

Del cuadernillo de instrumentos de evaluación BENIB-ECUADOR, se toma una copia de la hoja – base, es necesario que los cubos de la torre se encuentren en la mesa. Se expone el modelo que el niño debe ir realizando en la secuencia que presenta el cuadernillo de instrumentos.

Se le dice al niño: “Aquí tienes tres bloques, uno es rojo (mostrar bloque), otro blanco (mostrar bloque) y otro es verde (mostrar bloque). Con ellos puedes construir diferentes diseños sobre esta hoja (mostrar hoja-base). Por ejemplo este diseño (iniciar con el diseño de muestra). Recuerda que debes realizar el mínimo número de movimientos y trabajar con una sola mano”. Las demás instrucciones se encuentran detrás de la hoja de cada diseño en el cuadernillo de instrumentos.

Cada diseño que elabore el niño debe ser en base al que elaboro previamente, si el niño no logró elaborar correctamente el diseño, el evaluador debe mostrarle como se hace y en base a este continuar con el siguiente diseño.

Se debe registrar el protocolo de aplicación el puntaje de los diseños correctos, movimientos realizados y diseños correctos con el mínimo de movimientos.

La puntuación directa, junto el puntaje normalizado, (corresponden a puntuaciones obtenidas en ENI), deben ser ingresados en la tabla de puntuaciones, (CD de Puntuaciones y Perfil Neuropsicológico), correspondiente para obtener el porcentaje y el nivel de desarrollo, que se verá reflejado en el perfil obtenido.

Es importante tomar nota de las observaciones ya que aportaran con datos relevantes en la evaluación cualitativa.

8.2 Puntuación Directa en las Pruebas de Criterio

La puntuación directa corresponde a los puntajes brutos obtenidos en el Protocolo de Evaluación. Estos puntajes deben ser ingresados en la tabla de puntuaciones, (CD de Puntuaciones y Perfil Neuropsicológico), correspondiente para obtener el porcentaje y el nivel de desarrollo, que se verá reflejado en el perfil obtenido.

Los subtests que requieren este manejo son los siguientes:

- Lenguaje, (Denominación y repetición (Aplicación de 6 – 6 años 11 meses). Lectura para la comprensión (Aplicación de 7 – 12 años) y escritura para la comprensión (se divide en dos subpruebas una para niños de 7 – 8 años 11 meses y otra subprueba para niños de 9 - 12

años). **Si el niño no pertenece al rango de edad de un ítem, se debe ingresar 0 como puntuación directa.**

- Práxias, (Función Motora).
- Gnosias (Estimulación Sensorial Secuencial y Reconocimiento de Objetos al Tacto).

8.3 Tablas de Puntuación Directa a Puntuación Normalizada

La puntuación directa corresponde a los puntajes brutos obtenidos en el Protocolo de Evaluación. Estos puntajes deben ser transformados a puntuación normalizada por medio de la tabla correspondiente de la siguiente manera para los subtest de:

- Orientación (Tiempo, Espacio y Persona), Memoria (Curva de Memoria, Memoria Verbal Espontánea, Memoria por Claves, Memoria de Reconocimiento), se debe hacer uso de las tablas de puntuación correspondientes a la Batería de Evaluación NEUROPSI Atención y Memoria, tomado en cuenta la edad del niño.
- Atención (Retención de Dígitos), Cálculo (Aritmética) y Práxias con Coordinación Visomotora (Claves), se debe hacer uso de las tablas de puntuación correspondientes a la Escala Wechsler de Inteligencia para niños WISC IV, tomado en cuenta la edad del niño.
- Función Ejecutiva (Planeación y Organización – Torre de México), se debe hacer uso de las tablas de puntuación correspondientes a la Batería de Evaluación Neuropsicológica Infantil ENI, tomado en cuenta la edad del niño.

La puntuación directa, junto el puntaje normalizado, deben ser ingresados en la tabla de puntuaciones (CD de Puntaciones y Perfil Neuropsicológico), correspondiente para obtener el porcentaje y el nivel de desarrollo, que se verá reflejado en el perfil obtenido.

8.4 Registro de Puntuaciones y Perfil Neuropsicológico

Las puntuaciones directas deben ser ingresadas en la hoja de cálculo (CD de Puntaciones y Perfil Neuropsicológico), la misma que transformará estas puntuaciones en porcentaje y éste a su vez ubicará los valores de nivel de desarrollo en un perfil gráfico.

Las Puntuaciones y el Perfil de Desarrollo pueden ser impresos, con la finalidad de adjuntarlos al Protocolo de Aplicación.

MARCO METODOLÓGICO

Hipotesis

El contar con una Batería de Evaluación Neuropsicológica Infantil Breve, puede optimizar el tiempo de atención al paciente y por ende obtener un diagnóstico rápido del funcionamiento en los procesos neuropsicológicos.

Definición Conceptual

Este trabajo utilizará como sustentación de base la Teoría de la Neuropsicología del desarrollo infantil la misma que se encarga del estudio de la conducta del niño a través de su cerebro, del estudio de las discapacidades cerebrales producidas por una agresión al sistema nervioso en edades tempranas. Para ello es imprescindible saber que el cerebro del niño no es una réplica del cerebro del adulto en miniatura, sino que es un cerebro en continuo desarrollo, con un crecimiento a veces vertiginoso, y sujeto a un sin fin de modificaciones y conexiones debidas a la continua estimulación que le proporciona el entorno en el que se desarrolla.

Los daños cerebrales infantiles pueden producirse en diferentes momentos, con lo que sus repercusiones también pueden ser muy diferentes: durante el embarazo, en el periodo perinatal, o en el transcurso de la infancia. Es por ello que la neuropsicología **infantil** debe tener un conocimiento muy amplio de las etapas por las que atraviesa el cerebro en desarrollo, estando en constante correlación con otras disciplinas médico-sanitarias imprescindibles para el correcto desenvolvimiento del niño con problemas en su medio ambiental, a saber: pediatras, neurólogos, fisioterapeutas, logopedas, pedagogos, psicólogos clínicos e infantiles.

Los trastornos infantiles a los que la **neuropsicología** aplica sus conocimientos son, muy diversos, ya que el momento del daño cerebral mediatiza la sintomatología presentada por el niño.

El neuropsicólogo infantil ha de conocer tanto el desarrollo normal como el patológico del SNC, para poder actuar sobre las posibles alteraciones cognitivas debidas al daño cerebral. Así pues se ponen en marcha toda una serie de actividades destinadas a aumentar la estimulación y a tratar de compensar los déficit en áreas cognitivas en los niños con riesgo de un desarrollo atípico: memoria, lenguaje, psicomotricidad, atención, visuo-percepción, impulsividad, hiperactividad, razonamiento, lateralidad, motricidad fina y motricidad gruesa...

La especialización del neuropsicólogo hace que conozca no sólo las características clínicas y las manifestaciones de los trastornos con los que trabaja a diario, sino también las áreas cerebrales implicadas y sus funciones específicas, así como la relación de las áreas cerebrales afectadas con el resto del encéfalo.

Lo más importante a tener en cuenta cuando se habla de la rehabilitación del daño o la disfunción cerebral en la infancia, es que el cerebro es un sistema en constante desarrollo y que puede llegar a presentar unas capacidades de adaptación espectaculares. Para ello, el papel del neuropsicólogo es fundamental, ya que sus conocimientos del desarrollo encefálico y de las manifestaciones del daño o la disfunción cerebral proporcionan a estos niños la oportunidad de beneficiarse de un programa de rehabilitación que puede conducir a la adquisición de habilidades cognitivas, manipulativas, lingüísticas, visuoespaciales, que no llegaría a adquirir sin ayuda especializada.

Tipo de Investigación

La investigación realizada en esta tesis es de tipo teórico, ya que, pretende estudiar y profundizar conocimientos referentes a la creación y el uso de baterías de evaluación neuropsicológica infantil, proponiendo la aplicación de una nueva batería de evaluación creada en Ecuador para la población ecuatoriana, la misma que optimice el tiempo de aplicación y los resultados obtenidos.

Diseño de la Muestra

- **Unidad de análisis:** La Unidad Educativa Internacional “Letort”, sección básica elemental y media atiende a 500 alumnos en edades comprendidas entre los 6 -12 años de edad. En los cuales se observa un porcentaje aproximado del 10% de niños con dificultades cognitivas variadas. Este porcentaje de niños en su totalidad no cuenta con diagnóstico neuropsicológico o con un perfil del neurodesarrollo. Por tanto, es necesario la evaluación de todas la funciones neuropsicológicas, en estos niños, optimizando el tiempo de evaluación y el abordaje terapéutico. Con esta finalidad se ha creado la Batería de Evaluación Neuropsicológica Infantil BENIB-ECUADOR.
- **Población:** La Batería de Evaluación Neuropsicológica Infantil Breve será realizada para niños de 6 a 12 años y será aplicada a 100 niños de la Unidad Educativa Internacional “Letort”, sección básica elemental y media en edades de 6 a 12 años del año lectivo 2013 – 2014, ubicado en Quito.
- **Muestra:** La población será dividida en dos grupos de 50 niños cada uno. El primer grupo estará compuesto por 50 niños con historia de dificultades de aprendizaje y el segundo grupo de 50 niños sin historia de dificultades de aprendizaje. Situación que nos permitirá establecer viabilidad y tiempos de aplicación de la prueba.

Criterios de inclusión

- Niños de la Unidad Educativa Internacional “Letort”, sección básica elemental y media.
- Edades comprendidas entre 6 – 12 años de edad.

Criterios de exclusión

- Niños escolares de otros colegios de la ciudad de Quito.
- Niños escolares con trastornos neuropsicológicos mayores.

Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

La evaluación partirá de la historia de desempeño académico del niño y el historial diagnóstico previo de los niños, los cuales reposan en las carpetas de seguimiento del Dpto. de Consejería Estudiantil. Esta información será utilizada para la posterior aplicación de la Batería de Evaluación Neuropsicológica Infantil BENIB-ECUADOR y así establecer la viabilidad de la batería y los tiempos de aplicación.

Métodos Aplicados

- **Método Científico:** proceso investigativo piloto, ya que se aplicará la Batería de Evaluación Neuropsicológica Infantil BENIB-ECUADOR, el cual establecerá un perfil de desarrollo neurocognitivo.
- **Método Inductivo y Deductivo:** Se aplicará en la elaboración y establecimiento de conclusiones luego de la investigación realizada.
- **Método Estadístico:** Es de aporte en la presentación gráfica de los datos.
- **Método Psicométrico:** Ya que se basa en las técnicas de evaluación psicométricas empleadas en pruebas estandarizadas de evaluación neuropsicológica.

Técnicas Aplicadas

- Observación.
- Evaluación.
- Historia Clínica.
- Hojas de seguimiento escolar.

Plan de Análisis

Luego de la aplicación de la Batería de Evaluación Neuropsicológica Infantil BENIB-ECUADOR, se determinará la viabilidad de la prueba y los tiempos empleados en la aplicación de la misma.

Recolección y Procesamiento de Datos

Los datos son los obtenidos en la aplicación piloto de la Batería de Evaluación Neuropsicológica Infantil BENIB-ECUADOR, logrando así cumplir con los objetivos propuestos.

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

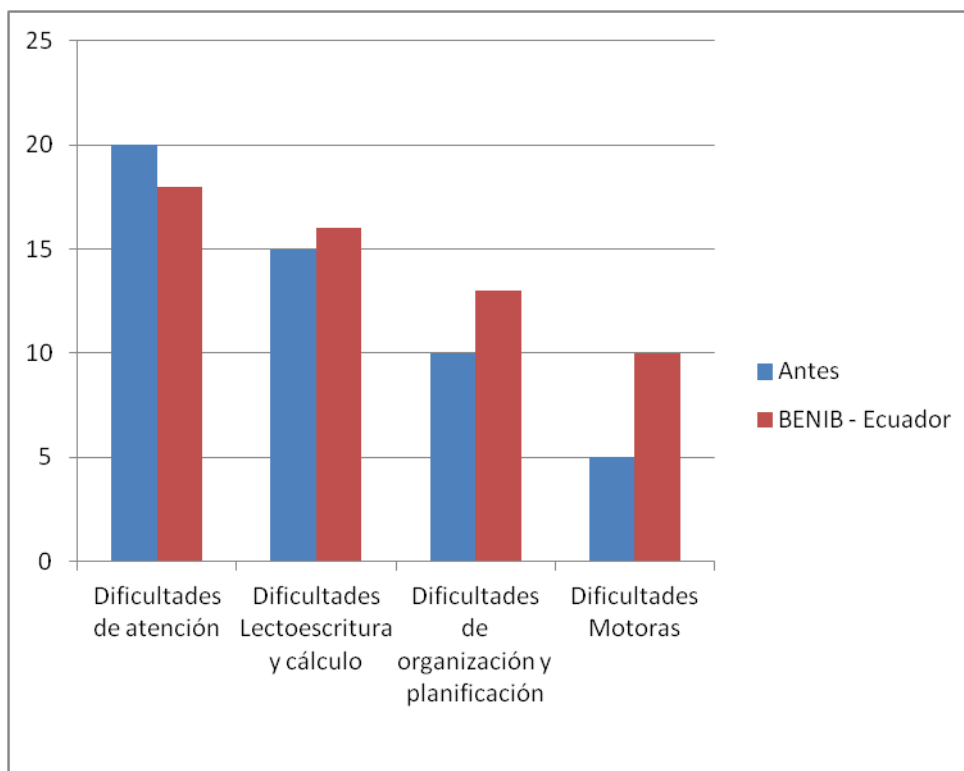
Presentación (tablas y gráficos)

Muestra: El primer grupo compuesto por 50 niños con historia de dificultades cognitivas, arrojó los siguientes resultados luego de la aplicación de la Batería de Evaluación Neuropsicológica Infantil BENIB-ECUADOR.

Cuadro 1. Muestra de niños con dificultades Cognitivas

	Antes	BENIB - Ecuador
Dificultades de atención	20	18
Dificultades Lectoescritura y cálculo	15	16
Dificultades de organización y planificación	10	13
Dificultades Motoras	5	10

Gráfico 1. Muestra de niños con dificultades Cognitivas

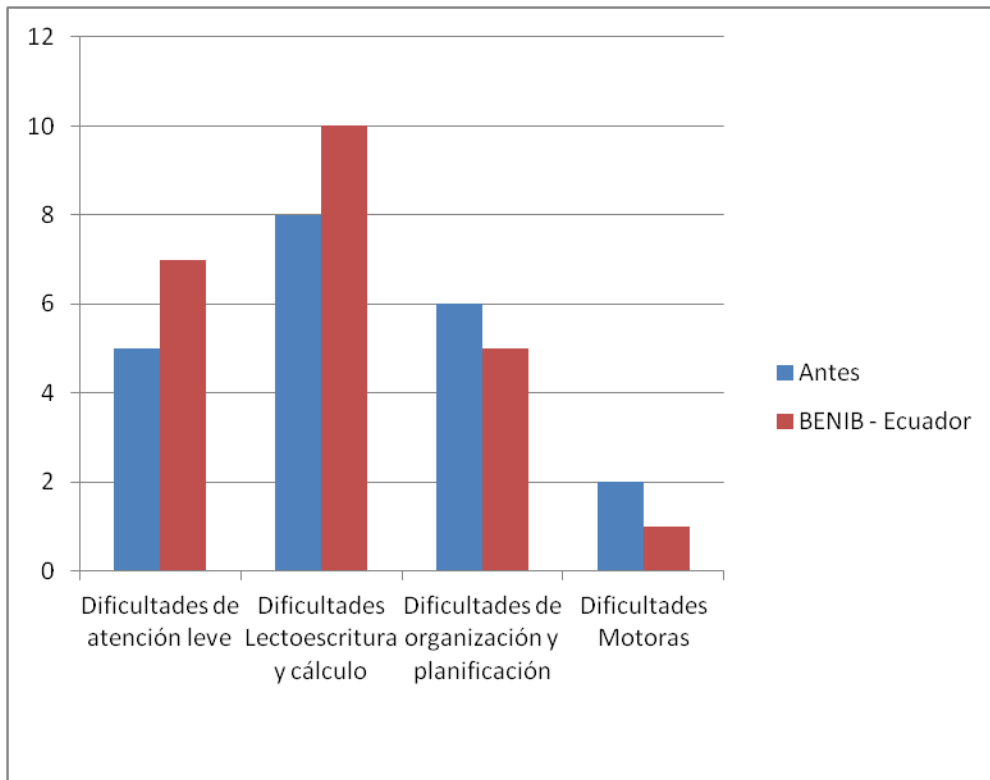


Muestra: el segundo grupo de 50 niños sin historia de dificultades cognitivas, arrojó los siguientes resultados luego de la aplicación de la Batería de Evaluación Neuropsicológica Infantil BENIB-ECUADOR.

Cuadro 2. Muestra de niños sin dificultades Cognitivas

	Antes	BENIB - Ecuador
Dificultades de atención leve	5	7
Dificultades Lectoescritura y cálculo	8	10
Dificultades de organización y planificación	6	5
Dificultades Motoras	2	1

Gráfico 2. Muestra de niños sin dificultades Cognitivas



Análisis y discusión de los resultados

- Se observó que el primer grupo de la muestra que se refiere a niños con dificultades cognitivas. Refleja similar nivel de dificultad que los reportados en su historia de seguimiento. Prevalciendo datos de dificultad en áreas comunes como son: Dificultades cognitivas en procesos atencionales, procesos de lecto escritura, procesos de organización y planificación y en dificultades Praxicas.
- En el segundo grupo de la muestra que se refiere a niños sin historial premórbido no se observó mayor variación en el perfil de procesos cognitivos. Sin embargo se observa mayor dificultad en atención y lecto-escritura, situación que no fue reportada previamente.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

Posterior a la aplicación de la Batería de Evaluación Neuropsicológica Infantil Breve BENIB-ECUADOR se obtuvo las siguientes conclusiones:

- El tiempo de aplicación de la Batería de Evaluación Neuropsicológica Infantil Breve BENIB-ECUADOR varía entre 50 a 60 minutos. Lo cual cumple con los objetivos planteados en lo que se refiere a disminuir el tiempo de aplicación de una Batería de Evaluación Neuropsicológica. En comparación con otra batería que toman en cuenta todas las funciones cognitivas como: ENI.
- La Batería de Evaluación Neuropsicológica Infantil Breve BENIB-ECUADOR, fue aplicada a 50 niños con dificultades cognitivas, previamente diagnosticados y a 50 niños con un rendimiento académico normal, sin historia premórbida. Dentro de este aspecto se puede afirmar que la Batería de Evaluación Neuropsicológica Infantil Breve BENIB-ECUADOR, es sensible a determinar aspectos del desarrollo cognitivo, en los que los niños presentan algún tipo de dificultad.
- En los 50 niños que presentan dificultades cognitivas, se observó que los resultados obtenidos en BENIB-ECUADOR, son similares a los datos obtenidos en el diagnóstico previo. En los 50 niños con un rendimiento cognitivo normal, se observó que el desempeño en las diferentes áreas se encuentra dentro de lo esperado para el desarrollo cognitivo de acuerdo a la edad del niño.
- La Batería de Evaluación Neuropsicológica Infantil Breve BENIB-ECUADOR, es fácil de utilizar en el manejo y aplicación. Ya que posee una metodología de aplicación similar al que se aplica en otras pruebas de evaluación neuropsicológica infantil. Por tanto, es una herramienta accesible para los neuropsicólogos que se encuentran familiarizados con el manejo de baterías de evaluación.
- La Batería de Evaluación Neuropsicológica Infantil Breve BENIB-ECUADOR, cuenta con un CD de Puntaciones y Perfil Neuropsicológico digitalizado para facilitar el ingreso de datos y obtención de un perfil del nivel de desarrollo del niño. Logrando así la obtención de datos cuantitativos y cualitativos que facilitarán la comprensión y socialización de los resultados obtenidos en la evaluación, tanto para el Neuropsicólogo como para los padres del paciente.
- El uso de la Batería de Evaluación Neuropsicológica Infantil Breve BENIB-ECUADOR, es de utilidad en la elaboración de un diagnóstico neuropsicológico, en la reeducación de dificultades de aprendizaje y un apoyo en la rehabilitación de niños con dificultades en el desarrollo cognitivo.

- La Batería de Evaluación Neuropsicológica Infantil Breve BENIB-ECUADOR, es única a nivel nacional, debido a que Ecuador no cuenta con una batería de similares características elaborada para la población de niños Ecuatorianos.
- Los argumentos presentados anteriormente hacen que la Batería de Evaluación Neuropsicológica Infantil Breve BENIB-ECUADOR, cumpla con los objetivos propuestos en esta tesis.

Recomendaciones

Para el uso y aplicación de la Batería de Evaluación Neuropsicológica Infantil Breve BENIB-ECUADOR:

- Es necesario poseer conocimientos de Neuropsicología Clínica, ya que el informe de evaluación cualitativo es de gran peso para la elaboración del diagnóstico del paciente.
- Para la aplicación de la Batería de Evaluación Neuropsicológica Infantil Breve BENIB-ECUADOR, es necesario que se estudie el manual de aplicación de la batería, evitando así errores en la aplicación de la misma.
- Para la aplicación de la Batería de Evaluación Neuropsicológica Infantil Breve BENIB-ECUADOR, en niños menores de 9 años, se recomienda dividir la aplicación en dos sesiones.
- La Batería de Evaluación Neuropsicológica Infantil Breve BENIB-ECUADOR, puede ser utilizada como una batería de screening, por tanto si se requiere profundizar algún proceso cognitivo, es necesario aplicar pruebas específicas que aporten al diagnóstico diferencial.

C. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Tangibles

- Ardilla, A. Roselli y M. Matute, E. (2010). *Neuropsicología del desarrollo infantil*. México: Manual Moderno.
- Ardilla, A. Roselli, M. Matute, E. (2005). *Neuropsicología de los Trastornos del Aprendizaje*. México. Manual Moderno.
- Ardilla A. (2007). *Neuropsicología Clínica*. México: Manual Moderno.
- Ardilla, A. (2009). *Síndromes Neuropsicológicos*. Salamanca: Amarú.
- Balarezo, L. Mancheno, S. (2003). *Guía para el Diagnóstico Psicológico Clínico y Neuropsicológico*. Quito: UNIGRAF.
- Balarezo, L. Mancheno, S. (1998). *Compendio de Neuropsicología*. Quito: Universitaria.
- Carballo, M. (1980). *Técnicas Neuropsicológicas para la Rehabilitación de Enfermos Afásicos*. México: Universidad Iberoamericana.
- ACE, F. *Volver a Empezar*. Barcelona: Glosa Ediciones.
- Grieve, J. (1995). *Neuropsicología para Terapeutas Ocupacionales*. Colombia: Médica Panamericana.
- Ostroski, F. Gómez, E. Chayo, R. Flores, J. (2007). *Problemas de Atención*. La Paz: American Book Store.
- Ostrosky, F. (2003). *Neuropsi manual, instructivo y operaciones totales*. Quito: American Book Store.
- Ostroski, F. Gómez, E. Chayo, R. Flores, J. (2005). *Problemas de memoria. Un Programa para su Estimulación y Rehabilitación*. México: LP.
- Ostroski, F. Gómez, E. Chayo, R. Flores, J. (2007). *Problemas de Lenguaje, Un programa para su estimulación y para su rehabilitación*. México: LP.
- Ostrosky, F. Ardilla, A. Roselli, M. Matute, E. (2007). *Evaluación Neuropsicológica Infantil*. México: Manual Moderno
- Parkin, A. (1999). *Exploraciones en Neuropsicología Cognitiva*. Madrid: Médica Panamericana.
- Portellano, J. (2005). *Introducción a la Neuropsicología*. Barcelona: Mc Graw Hill.
- Portellano, J. (2005). *Cómo Desarrollar la Inteligencia*. Madrid: Somos Psicología.
- Quintanar, L. (2004). *Evaluación Neuropsicológica Infantil*. Lima: Libro Amigo.
- Quintanar, L. (2002). *Manual para el Tratamiento Neuropsicológico de niños con Déficit de Atención*. Bilbao: Libro Amigo.

- Quintanar, L. (2003). *Manual de Evaluación Neuropsicológica Infantil*. México: Univerisidad Autónoma de Puebla.

Virtuales

- Bugié (2008). *Centros de desarrollo infantil y atención temprana* [REV NEUROL 2002;34:143-0] PMID: 12447806

<http://www.neurologia.com/sec/resumen.php?or=web&i=e&id=2002067>
Recuperado: 20 de enero del 2013.
- Olivares-García M.R., Peñaloza-López Y.R., García-Pedroza F., Jesús-Pérez S., Uribe-Escamilla R., Jiménez-de la Sancha S. (2005). *Identificación de la lateralidad auditiva mediante una prueba dicótica nueva con dígitos en español, y de la lateralidad corporal y orientación espacial en niños con dislexia y en controles* [REV NEUROL 2005;41:198-205] PMID: 16075396

<http://www.neurologia.com/sec/resumen.php?or=web&i=e&id=2004076>
Recuperado: 9 de junio del 2013.
- Papazian O., Alfonso I., Luzondo , R.J. (2009). *Araguez Entrenamiento de la función ejecutiva en preescolares con trastorno por déficit de atención/hiperactividad combinado: estudio prospectivo, controlado y aleatorizado* [REV NEUROL 2009;48 (Supl. 2):S119-S122] PMID: 19280566
- Prats-Viñas J.M. (2000). *¿Desempeña el cerebelo un papel en los procesos cognitivos?* [REV NEUROL 2000;31:357-359] PMID: 12497431

<http://www.neurologia.com/sec/resumen.php?or=web&i=e&id=2000151>
Recuperado: 09 de febrero del 2013.
- Tirapu-Ustárroz J., Luna-Lario P., M.D. Iglesias-Fernández, P. Hernáez-Goñi (2011). *Contribución del cerebelo a los procesos cognitivos: avances actuales* [REV NEUROL 2011;53:301-315] PMID: 21796608

<http://www.neurologia.com/sec/deAutor.php?auof=13543&i=e>
Recuperado: 15 de junio del 2013.

ANEXOS

Anexo A. Plan de Tesis Aprobado

PROYECTO DE PLAN DE TESIS

1. Título:

Elaboración de una batería de evaluación neuropsicológica infantil breve.

2. Problema:

Cómo elaborar una propuesta de evaluación neuropsicológica infantil breve para niños de 6 a 11 años.

La presente investigación tiene como finalidad realizar una batería de evaluación neuropsicológica infantil breve, la misma que contemple tanto una valoración cuantitativa como cualitativa. Para esto es importante hacer uso de varias pruebas que ya han sido elaboradas y probadas a lo largo del tiempo, como son el ENI, EFEN (del Dr. Portellano), Figura de Rey, Evaluación Breve de Atención y Memoria (del Dr. Ardilla), Test de Luria, Pruebas de evaluación de lenguaje, etc. Las mismas que han resultado eficaces en el establecimiento de diagnósticos.

El trabajo pretende hacer una compilación de pruebas que contemplen todas las áreas de la evaluación neuropsicológica infantil y optimice el tiempo de aplicación, para que sea usada en el ámbito escolar y clínico. Así mayor cantidad de niños se podrán beneficiar de la evaluación neuropsicológica.

Mediante este instrumento se podrá realizar un cribaje que detecte dificultades de manera temprana.

2.1 Preguntas de Investigación:

- En el ámbito escolar ¿la aplicación de una batería de evaluación neuropsicológica infantil breve ayudará a que mayor cantidad de niños sean atendidos de manera rápida y adecuada?
- La optimización del tiempo se verá reflejada en la batería de evaluación Neuropsicológica Infantil breve.
- ¿En el ámbito escolar el uso de una batería de evaluación neuropsicológica infantil breve que cuente con perfiles de comparación, es decir; que tenga una evaluación cuantitativa, facilitaría la evaluación cualitativa y por ende la explicación a los padres de familia será de manera más rápida?

2.2 Justificación:

La evaluación neuropsicológica infantil ha tomado gran importancia en este último tiempo ya que por medio de esta se pueden hacer diagnósticos tempranos y certeros, lo cual permitirá elaborar programas de re - educación adecuada en niños con dificultades cognitivas y conductuales.

Los niños poseen un cerebro que se está desarrollando, es decir; se encuentra en proceso de adquisición de conocimientos y habilidades. Por tanto el perfil resultante de la evaluación neuropsicológica infantil varía a través del tiempo, lo que nos da la pauta de que existe una correlación entre la edad y el puntaje obtenido en la evaluación.

En el niño el diagnóstico diferencial es relevante en cuanto al proceso neuropsicológico adquirido versus el proceso neuropsicológico en desarrollo. Así podemos

detectar signos disléxicos tempranos, dificultades de aprendizaje como dislexia, disortografía, discalculia y de igual manera problemas en el desarrollo del lenguaje.

El cerebro del niño es mucho más plástico por tanto la re – educación observada es mayor que en el adulto, por este motivo; es importante que la evaluación neuropsicológica se breve y eficaz.

- Originalidad: En Ecuador no se ha realizado una batería de evaluación neuropsicológica infantil breve que aporte a la detección temprana de dificultades cognitivas y comportamentales.
- Factibilidad: Esta investigación es factible debido a que se cuenta con los medios necesarios para su realización como son bibliografía actualizada y soporte económico, los mismos que servirán de soporte al estudio.
- Utilidad: Esta investigación será de utilidad como instrumento de diagnóstico y re - educación de las dificultades cognitivas y conductuales que se puedan presentar en los niños, promoviendo así el óptimo desarrollo de los mismos tanto en el área académica, social y emocional.

2.3 Impactos:

- Científico: brindar una herramienta que apoye en el diagnóstico de las dificultades neuropsicológicas cognitivas y conductuales para niños de 6 a 11 años.
- Sociales: Aportar con una herramienta de trabajo para que los neuropsicólogos la utilicen logrando una concientización en los padres y maestros, de las necesidades que tienen los niños con dificultades cognitivas y conductuales.
- Ambientales: Lograr un mejor desarrollo académico, social y emocional de los niños con dificultades cognitivas y conductuales.
- Bioéticas: Se respetará la integridad y se procurará una mejora en la atención de los niños con dificultades neuropsicológicas cognitivas y conductuales ya que se debe tomar en cuenta la vulnerabilidad de este grupo social.

3. Objetivos:

3.1 Objetivo General:

- Elaborar una propuesta de batería de evaluación neuropsicológica infantil breve para niños de 6 a 11 años.

3.2 Objetivos Específicos:

- Realizar una revisión teórica de pruebas de evaluación neuropsicológica infantil con la finalidad de determinar las más confiables para el diagnóstico de dificultades cognitivas y conductuales.
- Elaborar una compilación de pruebas de evaluación neuropsicológica infantil con la finalidad de obtener una batería de evaluación neuropsicológica infantil breve que sea aplicable a niños de 6 a 11 años (normales, sin historia premorvida que sea causal de la disfunción), la misma que permita realizar un diagnóstico de dificultades cognitivas y conductuales en corto período de tiempo.
- Obtener una batería de evaluación neuropsicológica infantil breve que tome en cuenta para el diagnóstico de dificultades neuropsicológicas tanto los resultados cuantitativos como los cualitativos.
- Brindar una herramienta de apoyo para el trabajo de neuropsicólogos evitando el uso de pruebas de evaluación neuropsicológicas de manera aislada, optimizando así el tiempo de trabajo.

4. Marco Teórico:

Teoría de Sustentación

Este trabajo utilizará como sustentación de base la Teoría de la Neuropsicología del desarrollo infantil la misma que se encarga del estudio de la conducta del niño a través de su cerebro, del estudio de las discapacidades cerebrales producidas por una agresión al sistema nervioso en edades tempranas. Para ello es imprescindible saber que el cerebro del niño no es una réplica del cerebro del adulto en miniatura, sino que es un cerebro en continuo desarrollo, con un crecimiento a veces vertiginoso, y sujeto a un sin fin de modificaciones y conexiones debidas a la continua estimulación que le proporciona el entorno en el que se desarrolla.

Los daños cerebrales infantiles pueden producirse en diferentes momentos, con lo que sus repercusiones también pueden ser muy diferentes: durante el embarazo, en el periodo perinatal, o en el transcurso de la infancia. Es por ello que la neuropsicología **infantil** debe tener un conocimiento muy amplio de las etapas por las que atraviesa el cerebro en desarrollo, estando en constante con otras disciplinas médico-sanitarias imprescindibles para el correcto desenvolvimiento del niño con problemas en su medio ambiental, a saber: pediatras, neurólogos, fisioterapeutas, logopedas, pedagogos, psicólogos clínicos...

Los trastornos infantiles a los que la **neuropsicología** aplica sus conocimientos son, muy diversos, ya que el momento del daño cerebral mediatiza la sintomatología presentada por el niño. Así, los trastornos más frecuentes son:

- Malformaciones cerebrales por alteraciones en el desarrollo cerebral embrionario: por ejemplo, hidrocefalias.
- Trastornos con base neurológica con o sin daño cerebral constatable: dificultades neuropsicológicas del aprendizaje (dislexia, dislalia, disgrafía, trastornos del aprendizaje no verbal...), trastornos del lenguaje (disfasia), trastorno de atención con o sin hiperactividad, trastornos psicomotores, trastornos generalizados del aprendizaje, niños con bajo peso al nacer.
- Trastornos con base neurológica debidos a daño cerebral constatable: traumatismos cráneo-encefálicos, accidentes cerebro-vasculares de tipo anóxico-isquémico perinatales o adquiridos, epilepsias sintomáticas...

El neuropsicólogo infantil ha de conocer tanto el desarrollo normal como el patológico del SNC, para poder actuar sobre las posibles alteraciones cognitivas debidas al daño cerebral. Así pues se ponen en marcha toda una serie de actividades destinadas a aumentar la estimulación y a tratar de compensar los déficit en áreas cognitivas en los niños con riesgo de un desarrollo atípico: memoria, lenguaje, psicomotricidad, atención, visuo-percepción, impulsividad, hiperactividad, razonamiento, lateralidad, motricidad fina y motricidad gruesa...

Los trastornos con los que más frecuentemente se encuentra un neuropsicólogo infantil en su clínica, son los trastornos del aprendizaje, trastornos generalizados del desarrollo, trastornos de atención con o sin hiperactividad (TDAH), epilepsias, etc.

La especialización del neuropsicólogo hace que conozca no sólo las características clínicas y las manifestaciones de los trastornos con los que trabaja a diario, sino también las áreas cerebrales implicadas y sus funciones específicas, así como la relación de las áreas cerebrales afectadas con el resto del encéfalo. Encéfalo que, hay que recordar siempre, está en constante desarrollo. Cuando un área cerebral está afectada por un daño importante, bien congénito bien adquirido, se ponen en marcha procesos de plasticidad neuronal que hay que aprovechar con conocimiento, ya que aunque ésta no desaparece con los años, al menos sí decrece y modifica sus características y beneficios.

Quiere esto decir que no hay que dejar pasar el tiempo ya que el desarrollo cerebral es muchas veces sorprendente, y un niño con un trastorno en el SNC puede conseguir modificar las zonas cerebrales especializadas y llegar a adquirir habilidades que le creían inalcanzables.

Lo más importante a tener en cuenta cuando se habla de la rehabilitación del daño o la disfunción cerebral en la infancia, es que el cerebro es un sistema en constante desarrollo y que puede llegar a presentar unas capacidades de adaptación espectaculares. Para ello, el papel del neuropsicólogo es fundamental, ya que sus conocimientos del desarrollo encefálico y de las manifestaciones del daño o la disfunción cerebral proporcionan a estos niños la oportunidad de beneficiarse de un programa de rehabilitación que puede conducir a la adquisición de habilidades cognitivas, manipulativas, lingüísticas, visuoespaciales, que no llegaría a adquirir sin ayuda especializada¹.

CAPITULO I

Neuropsicología del desarrollo Infantil

1.1 Definición

1.2 Importancia

1.3 Plasticidad del SNC en la infancia

1.4 Desarrollo del SNC en la etapa prenatal y postnatal

1.5 Trastornos en el desarrollo del SNC

CAPITULO II

Psicología del desarrollo infantil

2.1 Definición

2.2 Introducción

2.3 Desarrollo Infantil según Piaget

2.4 Desarrollo infantil según Vigostky

2.5 Desarrollo infantil en la actualidad

CAPITULO III

Procesos Neuropsicológicos en la Evaluación Neuropsicológica Infantil

3.1 Definición de los Procesos Neuropsicológicos

3.2 Orientación

3.3 Atención

3.4 Memoria

3.5 Lenguaje

3.6 Práxias

3.7 Gnósias

3.8 Lectura

3.9 Escritura

3.10 Cálculo

3.11 Función Ejecutiva

¹ www.estimulaciontemprana.fullblog.com.

CAPITULO IV

Evaluación Neuropsicológica Infantil

- 4.1 Definición de Evaluación Neuropsicológica Infantil
- 4.2 Historia de la Evaluación Neuropsicológica Infantil
- 4.3 Objetivos de la Evaluación Neuropsicológica Infantil
- 4.4 Etapas de la Evaluación Neuropsicológica Infantil
- 4.5 Pruebas Aplicadas en la Evaluación Neuropsicológica Infantil

- 4.6 Baterías de Evaluación Neuropsicológica Infantil.

CAPITULO V

Manual de la Batería de Evaluación Neuropsicológica Infantil

- 5.1 Explicación del Material que Contiene la Batería de Evaluación Neuropsicológica Infantil Breve.
- 5.2 Objetivos de la Batería de Evaluación Neuropsicológica Infantil
- 5.3 Administración y Sistema de Calificación de la Batería de Evaluación Neuropsicológica Infantil.
- 5.4 Normas de Puntuación de la Batería de Evaluación Neuropsicológica Infantil.
- 5.5 Tablas de puntajes por edad.

CAPITULO VI

- 6.1 Conclusiones
- 6.2 Recomendaciones

5. Supuesto:

Sí contamos con una Batería de Evaluación Neuropsicológica Infantil Breve, se puede optimizar el tiempo de atención al paciente y por ende obtener un diagnóstico rápido del funcionamiento de sus procesos neuropsicológicos.

6. Tipo de Investigación:

Esta investigación es de tipo teórica.

7. Población y Muestra:

7.1 Características del Universo:

- La Batería de Evaluación Neuropsicológica Infantil Breve será realizada para niños de 6 a 11 años, la misma que será dividida en dos grupos: el primero de 6 a 8 años y el segundo de 9 a 11 años. Edades que corresponden a niños de escuela primaria.
- Posteriormente la batería de Evaluación Neuropsicológica Infantil Breve, será aplicada a 100 niños en edades de 6 a 11 años de la Unidad Educativa Internacional “Letort” en el año lectivo 2011 – 2012, ubicado en Quito, Esta población será dividida en dos grupos de 50 niños cada uno. El primer grupo estará compuesto por 50 niños con historia de dificultades de aprendizaje y el segundo grupo de 50 niños sin historia de dificultades de aprendizaje. Situación que nos permitirá establecer parámetros de comparación.

8. Métodos y Técnicas a Utilizar:

8.1 Métodos, Técnicas e Instrumentos:

Métodos	Técnicas	Instrumentos
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Método Científico ▪ Método inductivo ▪ Método Deductivo ▪ Método Estadístico ▪ Método Psicométrico 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Observación ▪ Evaluación ▪ Historia Clínica ▪ Hojas de seguimiento escolar 	Tests de evaluación neuropsicológica. Historia clínica de los estudiantes. Hojas de seguimiento.

9. Detalles de las fases de la Investigación de Campo:

9.1 Recopilación de Datos: Será enunciado en el curso de la investigación.

9.2 Análisis de datos: Será enunciado en el curso de la investigación.

9.3 Presentación de Resultados: Será enunciado en el curso de la investigación.

10. Instrumento de Medición Propuesto:

- Batería de evaluación Neuropsicológica Infantil Breve.

11. Cronograma del Proceso de Investigación:

Fecha Actividad	1-31 / Abril	1-31 / Mayo	1-30 / Junio	1-31 / Julio	1-31 / Agosto	1 - 30 / Sept.	1 - 31 / Oct.	1-31 / Nov.
Asesoramiento General para elaboración de plan de tesis	X							
Elaboración y planificación de plan de investigación	XX							
Presentación a supervisora de tesis	X							
Revisión de supervisora de plan de tesis	X	X						
Presentación de Plan de tesis a		X						

Coordinadora de Maestría								
Presentación de plan de tesis la Comisión Lectora		X						
Revisión bibliográfica		X						
Elaboración del Marco Teórico			XXXX	XXXXXX				
Estudio de campo						XXXX		
Conclusiones y recomendaciones					XXX			
Aprobación del informe de investigación Científica							XX	
Defensa de tesis								X

12. Recursos:

12.1 Recursos Humanos:

- Investigador: Silvana Albuja.
- Director de tesis: Dra. Silvia Mancheno y Dra. Neira Hernández.
- Población a evaluar: 100 alumnos de la Unidad Educativa Internacional Letort – sección Primaria – año lectivo 2011 -2012 en Quito.

12.2 Recursos Materiales:

- Material Fungible
- Recursos Tecnológicos.

12.3 Recursos Económicos:

Presupuesto:

Recurso	Valor en dólares Americanos
Computadora Personal	800
Impresiones de test, tesis, planes	200
Empastados	30
Uso de Internet	100
Transporte	50
Materiales de oficina	50
Imprevistos	50
Tests Varios (ya se cuenta con ellos)	2000
Total	3280

13. Conclusiones:

Será enunciado al momento de finalizar la investigación.

14. Recomendaciones:

Será enunciado al momento de finalizar la investigación.

15. Anexos:

Se adjuntará al momento de finalizar la investigación.

16. Bibliografía:

- Ardilla, A., Roselli, M., Matute, E., *Neuropsicología de los Trastornos del Aprendizaje*, Edit., Manual Moderno, México, 2005.
- Ardilla, A., Roselli, M., Matute, E., *Neuropsicología del desarrollo infantil*, Edit., Manual Moderno, México, 2005.
- Ardilla A, *Neuropsicología Clínica*, Edit., Manual Moderno, México, 2007.
- Ardilla, A., *Síndromes Neuropsicológicos*, Edit., Amarú, Salamanca, 2009.
- Balarezo, L., Mancheno, S., *Guía para el Diagnóstico Psicológico Clínico y Neuropsicológico*, Edit., UNIGRAF, Ecuador, 2003.
- Balarezo, L., Mancheno, S., *Compendio de Neuropsicología*, Edit., Universitaria, Ecuador, 1998
- Carballo, M., *Técnicas Neuropsicológicas para la Rehabilitación de Enfermos Afásicos*, Tesis Universidad Iberoamericana, México, 1980.
- Fundación ACE., *Volver a Empezar*, Edit., Glosa Ediciones, Barcelona.
- Grieve J, *Neuropsicología para Terapeutas Ocupacionales*, Edit., Médica Panamericana, Colombia, 1995.
- Ostrosky, F., Ardilla, A., Roselli, M., Matute, E., *Evaluación Neuropsicológica Infantil*, Edit., Manual Moderno, México, 2007.
- Ostrosky, F., Gómez, E., Chayo – Dichy, R., Flores, J., *Problemas de Atención, Problemas de Lenguaje, Problemas de Memoria*, Edit., LP Editorial, México, 2007.

- Parkin, A., *Exploraciones en Neuropsicología Cognitiva*, Edit., Médica Panamericana, España, 1999.
- Portellano, J., *Cómo Desarrollar la Inteligencia*, Edit., Somos Psicología, Madrid, 2005.
- Portellano, J., *Introducción a la Neuropsicología*, Edit., Mc Graw Hill, España, 2005.
- Quintanar, L., *Evaluación Neuropsicológica Infantil*, Edit., Libro Amigo, Perú, 2004.
- Quintanar, L., *Manual para el Tratamiento Neuropsicológico de niños con Déficit de Atención*, Edit., Libro Amigo, Perú 2002.
- Quintanar, L., *Manual de Evaluación Neuropsicológica Infantil*, Edit., Univerisidad Autónoma de Puebla, México, 2003.
- [www. Clinicapsinco.com.uy/](http://www.Clinicapsinco.com.uy/).

Anexo B. Glosario Técnico

Neuropsicología del Desarrollo Infantil : La neuropsicología infantil se refiere a la aplicación de los principios generales de la neuropsicología a un grupo poblacional específico: los niños, por tanto la neuropsicología infantil estudia las relaciones entre el cerebro y la conducta/cognición dentro del contexto dinámico de un cerebro en desarrollo.

Asimetría Cerebral: La asimetría cerebral se ha considerado un indicador de la maduración neurológica. A mayor maduración se encuentra una mayor lateralización de las funciones.

Disfunción Cerebral Mínima: La Disfunción cerebral mínima engloba a todos los niños y niñas con capacidad intelectual normal que presentan alteraciones en uno o varios procesos cognitivos o comportamentales, como consecuencia de alteraciones ligeras o moderadas del sistema nervioso.

Signos Neurológicos Mayores: Son lesiones cerebrales graves que se expresan con discapacidades mayores y manifiestan lesiones neuroanatómicas y funcionales graves en el sistema nervioso.

Signos Neurológicos menores: Se les llama también signos blandos, guardan una estrecha relación con la disfunción cerebral mínima ya que habitualmente son neuroconductuales. Actualmente se asume que los signos neurológicos menores expresan alteraciones neurofuncionales del sistema nervioso.

Trastornos Neuropsicológicos de Aprendizaje: Dificultad de aprendizaje es una denominación genérica que se refiere a un grupo heterogéneo de trastornos manifestados con dificultades significativas en la adquisición y el uso de la capacidad de escuchar, hablar, leer, escribir, razonar, en las capacidades matemáticas o de las habilidades sociales. Estos trastornos son intrínsecos al individuo y se supone que se deben a disfunción del sistema nervioso central.

Definición de los Procesos Neuropsicológicos: Los procesos neuropsicológicos pueden ser definidos como la capacidad de captar la información mediante los sentidos, transformarla de acuerdo a la experiencia personal y finalmente almacenarla para su posterior utilización. Este proceso también es denominado cognición.

Orientación: La orientación nos permite establecer el nivel de conciencia y el estado general de activación. Es la expresión que tiene una persona de sí misma y del medio circundante en un momento determinado.

Atención: Es el proceso cognitivo mediante el cual se puede atender algunos estímulos específicos, inhibiendo otros estímulos internos o externos simultáneos. Es la habilidad para enfocarse u

orientarse hacia un estímulo específico y la concentración es la habilidad de mantener o sostener la atención.

Memoria: Es una función neuropsicológica, que nos permite almacenar y recobrar la información del pasado para poder adaptarnos a nuevas situaciones.

Lenguaje: Es un sistema de comunicación, característica específicamente humana, que desempeña importantes funciones a nivel cognitivo, social y de comunicación. Le permite al ser humano hacer explícitas las intenciones, convertirlas en guías muy complejas de acción humana y acceder a un plano de autorregulación cognitiva y comportamental al que no es posible llegar sin el lenguaje.

Praxias: Constituyen un proceso neurológico que nos permite planear y ejecutar de una forma eficiente, movimientos de todo tipo. Algunos de estos movimientos pueden ser involuntarios, automáticos mientras que otros requieren del pensamiento.

Gnosias: Consiste en el proceso de conocimiento a partir de las impresiones suministradas por los órganos sensoriales. Implica percepción, reconocimiento y denominación de los estímulos provenientes de un objeto. Requiere la participación de los centros corticales superiores.

Función Ejecutiva: Es la función que tiene la capacidad de filtrar la interferencia, el control de las conductas dirigidas a una meta, la habilidad de anticipar las consecuencias de una conducta y la flexibilidad mental; también incluyen la moralidad, la conducta ética y la autoconciencia. En general el lóbulo frontal es el que se encarga de hacer las funciones de programador y controlador de la actividad psicológica.

Evaluación Neuropsicológica Infantil: La evaluación neuropsicológica infantil, es el conjunto de técnicas clínicas, psicométricas, neurológicas o de otro tipo que se utilizan para conocer las funciones sensorio-perceptivas, motoras y afectivo-comportamentales del niño.

Anexo C. Protocolo de aplicación de la batería de evaluación neuropsicológica infantil breve, BENIB – Ecuador

**BATERIA DE EVALUACION NEUROPSICOLOGICA INFANTIL BREVE (BENIB-ECUADOR)
PROTOCOLO DE APLICACIÓN**

Nombres y Apellidos: _____ _____ Fecha de Nacimiento: _____ Fecha de Aplicación: _____ Años: _____ Meses: _____ Sexo: _____ Nombre del Examinador: _____ _____ Motivo del Examen: _____ _____ Colegio: _____ Grado: _____

ESCALAS PRINCIPALES

1. ORIENTACIÓN

(Tomado de NEUROPSI Atención y Memoria)

Aplicación de 6 – 12 años.

Calificar con 1 punto cada respuesta correcta.

Realizar las siguientes preguntas al niño:	Puntuación								
a) Tiempo: <ul style="list-style-type: none"> • ¿En qué día estamos? _____ • ¿En qué mes estamos? _____ • ¿En qué año estamos? _____ • ¿Qué hora es este momento? _____ 	<table style="margin: auto;"> <tr><td style="padding: 0 10px;">0</td><td style="padding: 0 10px;">1</td></tr> <tr><td style="padding: 0 10px;">0</td><td style="padding: 0 10px;">1</td></tr> <tr><td style="padding: 0 10px;">0</td><td style="padding: 0 10px;">1</td></tr> <tr><td style="padding: 0 10px;">0</td><td style="padding: 0 10px;">1</td></tr> </table>	0	1	0	1	0	1	0	1
0	1								
0	1								
0	1								
0	1								
Total:	/4								
b) Espacio: <ul style="list-style-type: none"> • ¿En qué ciudad estamos? _____ • ¿En qué lugar estamos? _____ 	<table style="margin: auto;"> <tr><td style="padding: 0 10px;">0</td><td style="padding: 0 10px;">1</td></tr> <tr><td style="padding: 0 10px;">0</td><td style="padding: 0 10px;">1</td></tr> </table>	0	1	0	1				
0	1								
0	1								
Total:	/2								
c) Persona: <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuántos años tiene? _____ 	<table style="margin: auto;"> <tr><td style="padding: 0 10px;">0</td><td style="padding: 0 10px;">1</td></tr> </table>	0	1						
0	1								
Total:	/1								

2. ATENCIÓN

(Tomado de WISC IV)

Aplicación de 6 – 12 años.

Calificar con 1 punto cada respuesta correcta del reactivo y 2 puntos por cada ítem.

Discontinuar luego de 2 fracasos consecutivos de 0.

a) Retención de Dígitos:

Dígitos en Orden Directo Pedir al niño que repita los siguientes dígitos en el mismo orden.	Puntuación	Puntuación del Reactivo
Ensayo 2-6		
5-4		
1. 3 - 8	0 1	0 1 2
5 - 9	0 1	
2. 3 - 5 - 7	0 1	0 1 2
1 - 6 - 9	0 1	
3. 1 - 4 - 2 - 5	0 1	0 1 2
6 - 3 - 1 - 9	0 1	
4. 2 - 7 - 6 - 1 - 5	0 1	0 1 2
3 - 4 - 2 - 9 - 6	0 1	
5. 8 - 3 - 5 - 1 - 4 - 7	0 1	0 1 2
7 - 1 - 4 - 9 - 2 - 8	0 1	
6. 1 - 4 - 9 - 6 - 2 - 8 - 5	0 1	0 1 2
4 - 5 - 7 - 2 - 8 - 3 - 1	0 1	
7. 3 - 8 - 6 - 4 - 1 - 7 - 9 - 5	0 1	0 1 2
2 - 4 - 1 - 3 - 9 - 7 - 8 - 3	0 1	
8. 5 - 3 - 8 - 7 - 1 - 2 - 4 - 6 - 9	0 1	0 1 2
4 - 2 - 6 - 9 - 1 - 7 - 8 - 3 - 5	0 1	

Total:

/16

Aplicación de 6 – 12 años.

Calificar con 1 punto cada respuesta correcta del reactivo y 2 puntos por cada ítem.

Discontinuar luego de 2 fracasos consecutivos de 0.

Dígitos en Orden Inverso Pedir al niño que repita los siguientes dígitos en orden inverso.	Puntuación	Puntuación del Reactivo
Ensayo 2-6		
5-4		
1. 3 - 8	0 1	0 1 2
5 - 9	0 1	
2. 4 - 7	0 1	0 1 2
8 - 3	0 1	
3. 2 - 5 - 9	0 1	0 1 2
4 - 7 - 3	0 1	
4. 7 - 2 - 9 - 6	0 1	0 1 2
5 - 1 - 3 - 7	0 1	
5. 8 - 4 - 1 - 2 - 5	0 1	0 1 2
3 - 5 - 1 - 7 - 4	0 1	
6. 2 - 9 - 1 - 7 - 5 - 2	0 1	0 1 2
3 - 5 - 8 - 2 - 1 - 9	0 1	
7. 1 - 6 - 5 - 3 - 2 - 9 - 7	0 1	0 1 2
5 - 2 - 9 - 7 - 1 - 8 - 6	0 1	
8. 6 - 9 - 1 - 7 - 3 - 2 - 5 - 8	0 1	0 1 2

3 - 1 - 7 - 8 - 5 - 4 - 9 - 2	0	1	
-------------------------------	---	---	--

Total

Puntuación Total: Dígitos directo. Dígitos inverso. /16

/16 + /16 = /32

3. MEMORIA
 (Curva de memoria de NEUROPSI Atención y Memoria)
 Aplicación de 6 – 12 años.
 Calificar con 1 punto cada respuesta correcta de los siguientes ensayos.

a) Curva de Memoria verbal espontánea:

Pedir al niño que escuche las palabras y que al finalizar cada ensayo repita las que recuerda. Para la evaluación cualitativa es importante que se tome en cuenta el orden de repetición en cada ensayo.		
Ensayo 1	Ensayo 2	Ensayo 3
- Cara _____	- Cara _____	- Cara _____
- Pera _____	- Pera _____	- Pera _____
- Burro _____	- Burro _____	- Burro _____
- Fresa _____	- Fresa _____	- Fresa _____
- Pato _____	- Pato _____	- Pato _____
- Ceja _____	- Ceja _____	- Ceja _____
- Rana _____	- Rana _____	- Rana _____
- Hombro _____	- Hombro _____	- Hombro _____
- Cabra _____	- Cabra _____	- Cabra _____
- Piña _____	- Piña _____	- Piña _____
- Codo _____	- Codo _____	- Codo _____
- Lima _____	- Lima _____	- Lima _____

Total: /12 /12 /12

Evaluación: /12

- Intrusiones: _____ **Promedio de puntuación:** /12

- Perseveraciones: _____

- Primacia: _____

- Recencia: _____

*** Continuar con la Aplicación de la Subprueba de Memoria al finalizar el Test.**

4. LENGUAJE
 (Prueba de Criterio)
 a) Denominación:
 Aplicación de 6 – 6 años 11 meses.
 Calificar con 1 punto cada respuesta correcta.

Pedir al niño que de el nombre de los siguientes objetos (Laminas de Objetos).	Puntuación
1. Reloj	0 1
2. Sombrero	0 1
3. Vaso	0 1
4. Casa	0 1
5. Pelota	0 1
6. Botas	0 1

Puntuación Total: /6

b) Repetición:

Aplicación de 6 – 6 años 11 meses.

Calificar restando un punto por cada error. La frase correcta recibe mayor puntaje.

Pedir al niño que repita las siguientes frases:	Número máximo de errores	Puntuación
1. El oso es café.	0	0 1
2. María compro manzanas rojas.	0	0 1
3. Juan fue al mercado el domingo.	1	0 1 2
4. Es muy divertido dormir en la casa de la abuela.	1	0 1 2
5. Francisco compró tres caramelos con el dinero que le dio su papá.	2	0 1 2 3
6. Juan y María fueron al circo el domingo, luego de la función, almorzaron en casa de su amigo Pedro.	3	0 1 2 3 4

Puntuación Total:

c) Lectura: (Tomado de la prueba TALE)

Aplicación de 7 – 12 años.

Calificar con 1 punto cada respuesta correcta en las preguntas de comprensión de lectora.

Pedir al niño que lea en voz alta la siguiente historia. (Entregar al niño la historia del cuadernillo de instrumentos).
El niño del bosque.
<p>Pablo es un muchacho alegre que vive con sus padres y hermanos pequeños. Su casa está en medio de un valle, cerca de un pequeño riachuelo de aguas limpias y transparentes. El padre de Pablo es leñador y cada mañana cuando sale el sol, salta de la cama, despierta a Pablo, y los dos van al bosque a trabajar.</p> <p>Es un bosque muy frondoso, lleno de árboles viejos. En él hay pinos, eucaliptos y grandes robles. Entre los dos cortan los troncos más gruesos con una sierra eléctrica. Después cargan en un camión y transportan la madera a la ciudad para venderla.</p>

Evaluación Cualitativa de la Lectura:

- Ritmo: _____
- Omisiones: _____
- Inversiones: _____
- Adiciones: _____
- Sustituciones: _____

Comprensión de la Lectura: Pedir al niño que responda las siguientes preguntas de la lectura que leyó:	Respuesta La respuesta debe reflejar las siguientes ideas:	Puntaje
1. ¿Quién es Pablo?	- Un muchacho que vive con sus padres.	0 1
2. ¿Qué oficio tiene su padre?	- Leñador.	0 1
3. ¿Dónde van a trabajar Pablo y su padre?	- Al bosque.	0 1
4. ¿Qué árboles hay en el bosque?	- Pinos, eucaliptos y grandes robles.	0 1
5. ¿Con qué cortan los troncos?	- Con una sierra eléctrica.	0 1
5. ¿En qué vehículo trasladan la madrera?	- En un camión.	0 1

Puntaje Total:

/6

d) Escritura: (Tomado de la prueba TALE)

Aplicación de 7 – 8 años 11 meses.

Calificar con 1 punto cada respuesta correcta en las preguntas de comprensión escrita.

Pedir al niño que copie la siguiente historia al dictado.

La hilera de puntitos.

Esa hilera de puntitos negros y movedizos son hormigas. Están muy atareadas. Tienen que aprovechar el verano y recoger provisiones para los días tan oscuros de invierno. En verano recogen toda la comida que pueden y la meten en su nido.

Evaluación Cualitativa de la Escritura:

- Velocidad: _____
- Omisiones: _____
- Inversiones: _____
- Adiciones: _____
- Sustituciones: _____
- Errores ortográficos: _____
- Errores de puntuación: _____
- Adecuada prensión del lápiz: _____
- Mano utilizada en la escritura: _____

Comprensión de la Escritura Pedir al niño que responda las siguientes preguntas que tomó al dictado:	Respuesta La respuesta debe reflejar las siguientes ideas:	Puntaje
1. ¿De qué está conformada la hilera de puntitos?	- De hormigas.	0 1
2. ¿Por qué las hormigas están muy atareadas?	- Por recoger provisiones.	0 1
3. ¿Por qué recogen provisiones las hormigas?	- Para tener alimento en invierno.	0 1
4. ¿Durante que estación del año recogen las provisiones?	- En el verano.	0 1
5. ¿Para qué estación recogen provisiones las hormigas?	- Para el invierno.	0 1
6. ¿Dónde meten la comida que recogen?	- En su nido.	0 1

Puntaje Total:

/6

Aplicación de 9 - 12 años.

Calificar con 1 punto cada respuesta correcta en comprensión de lo escrito.

Pedir al niño que copie la siguiente historia al dictado.

El Viejo Tren.

El viejo tren está ahora en un museo. Una sala espaciosa, caliente, limpia y cuidada. Ya no sale a trabajar. Ahora está ahí quietecito esperando que llegue el atardecer, porque en esos momentos vienen sus amigos a visitarle. Primero su amigo el rayo de sol entre las ventanas, luego la caricia del viento, el jilguero, la golondrina, que hace su nido en un huequecito del techo.

Evaluación Cualitativa de la Escritura:

- Velocidad: _____
- Omisiones: _____
- Inversiones: _____
- Adiciones: _____
- Sustituciones: _____
- Errores ortográficos: _____
- Errores de puntuación: _____
- Adecuada prensión del lápiz: _____
- Mano utilizada en la escritura: _____

Comprensión de la Escritura	Respuesta	Puntaje	
Pedir al niño que responda las siguientes preguntas de la escritura que tomó al dictado:	La respuesta debe reflejar las siguientes ideas:		
1. ¿Cómo se titula la historia que acabas de escribir?	- El viejo tren.	0	1
2. ¿En dónde está el viejo Tren?	- En un museo.	0	1
3. ¿Cómo es la sala en la que descansa el tren?	- Es una sala espaciosa, caliente, limpia y bien cuidada.	0	1
4. ¿En qué momento le visitan sus amigos?	- Al atardecer.	0	1
5. ¿Cuáles son sus amigos?	- El sol, el viento, el jilguero y la golondrina.	0	1
6. ¿Dónde hace su nido la golondrina?	- En un huequito en el techo.	0	1

Puntaje Total:

/6

5. CÁLCULO:

(Tomado del WISC IV)

Aritmética: resolución de problemas:

Calificación: mediante el criterio de evaluación del WISC IV.

Aplicación	Inversión	Discontinuación	Puntuación
- Edad 6-7: reactivo 3 - Edad 8-9: reactivo 9 - Edad de 10-12: reactivo 12	- Edades 6-16: puntuación de 0 en cualquiera de los dos primeros reactivos dados, aplique los reactivos en orden inverso hasta obtener dos	- Después de 4 puntuaciones seguidas de 0	- Puntuación de 0 – 1 punto.

	puntuaciones consecutivas perfectas.		
--	--------------------------------------	--	--

Límite de tiempo 30 segundos por ítem.

Reactivo	Respuesta Correcta	Respuesta	Puntuación	Reactivo	Respuesta Correcta	Respuesta	Puntuación
1. Pájaros	1,2,3		0 1	18. Manzanas	9		0 1
2. Pollitos	1,2,3,4,5		0 1	19. Plumas	20		0 1
3. Árboles	1,2,...,10		0 1	20 Puntos	32		0 1
4. Mariposas	9		0 1	21. Premios	24		0 1
5. Nueces	2		0 1	22. Karate	19		0 1
6. Libros	4		0 1	23. Cambio	7		0 1
7. Crayolas	5		0 1	24. Observación	6		0 1
8. Galletas	3		0 1	25. Dinero	8.50		0 1
9. Dólares	6		0 1	26. Clases	20		0 1
10. Pedazos	2		0 1	27. Revistas	3		0 1
11. Caramelos	7		0 1	28. Manejo	60		0 1
12. Lápices	6		0 1	29. Carpeta	30		0 1
13. Bicicletas	15		0 1	30. Temperatura	3		0 1
14. Pelotas	14		0 1	31. Juego	34		0 1
15. Calcomanías	25		0 1	32. Lavado de autos	48		0 1
16. Vacas	5		0 1	33. Vuelo	2:00		0 1
17. Globos	7		0 1	34. Trabajo	40		0 1

Puntaje Total:

/34


6. PRAXIAS
(Prueba de Criterio)

a) Función Motora:

Aplicación de 6 – 12 años.

Calificar con 1 punto cada respuesta correcta. Para la evaluación cualitativa tomar en cuenta la mano o el pie utilizado.

Pedir al niño que realice las siguientes acciones:	Puntuación	Pie o mano utilizada
1. Caminar en línea recta sobre un patrón de 2 m.	0 1	D I
2. Saltar en un pie.	0 1	D I

3. Saltar con el otro pie.	0	1	
4. Cambio de posición de las manos de manera secuencial.	0	1	
5. Tocar cada dedo con el pulgar. 	0	1	D I
6. Tocar cada dedo con el pulgar en la otra mano.	0	1	
7. Desate los cordones del zapato vuélvalos a atar.	0	1	

Puntaje Total:

/7

b) Coordinación viso – motora. Claves (Tomado de WISC IV)

Calificación: mediante el criterio de evaluación del WISC IV.

Aplicar Forma	Límite de tiempo	Tiempo de terminación	Puntuación Total
A. 6 – 7 años	120”		Máxima = 65
B. 8 años en adelante.	120”		Máxima = 119

Puntuaciones con bonificación por tiempo en ejecución perfecta para Claves A.

Tiempo en segundos	116-120 <85	111 – 115	106 – 110	101 – 105	96 – 100	86 – 95
Puntuación	59 65	60	61	62	63	64

7. GNOSIAS:

(Prueba de criterio)

a) Estimulación sensorial secuencial:

Aplicación de 6 – 12 años.

Calificar con 1 punto cada respuesta correcta.

Pedir al niño que cierre los ojos y que ponga las manos sobre la mesa con las palmas hacia abajo. Luego debe responder a la pregunta ¿Qué dedos te toqué?	Puntuación
1. Mano Derecha: Pulgar – Índice.	0 1
2. Mano Izquierda: Índice – Medio.	0 1
3. Mano Derecha: Anular – medio – Pulgar.	0 1
4. Mano Izquierda: Medio – Anular – Meñique.	0 1

Puntaje Total:

/4

b) Reconocer los objetos al tacto:

Aplicación de 6 – 12 años.

Calificar con 1 punto cada respuesta correcta.

Pedir al niño que meta la mano en una bolsa oscura y reconozca que objetos contiene.	Puntuación
1. Cubierto	0 1
2. Botón	0 1
3. Cubo	0 1
4. Imperdible	0 1

Puntaje Total:

/4

8. FUNCIÓN EJECUTIVA

(Tomado de la Batería ENI – Torre de México).

a) Planeación y organización:

Aplicación de 6 – 12 años.

Calificación: mediante el criterio de evaluación del ENI.

Ensayo	Número mínimo de movimientos	Diseños correctos	Número de movimientos realizados.	Diseño correcto con el mínimo de movimientos	Tiempo en segundos
1.	4	0 1		0 1	
2.	7	0 1		0 1	
3.	6	0 1		0 1	
4.	3	0 1		0 1	
5.	3	0 1		0 1	
6.	2	0 1		0 1	
7.	5	0 1		0 1	
8.	5	0 1		0 1	
9.	7	0 1		0 1	
10.	6	0 1		0 1	
11.	7	0 1		0 1	

Total:

/11

/55

/11

Observaciones:

*Continuación del subtest de MEMORIA.

b) Memoria Espontanea:

Aplicación de 6 – 12 años.

Calificar con 1 punto cada respuesta correcta.

Recuerde las palabra que yo le mencione antes.

- Cara _____
- Pera _____
- Burro _____
- Fresa _____
- Pato _____
- Ceja _____
- Rana _____
- Hombro _____
- Cabra _____
- Piña _____
- Codo _____
- Lima _____

Evaluación Cualitativa:

Intrusiones: _____

Perseveraciones: _____

Puntuación Total:

/12

c) Memoria por Claves:

Aplicación de 6 – 12 años

Calificar con 1 punto cada respuesta correcta.

De las palabras antes mencionadas cuantas corresponden a:

- Frutas _____/4
- Partes del Cuerpo _____/4
- Animales _____/4

Evaluación Cualitativa:

- Intrusiones: _____

- Perseveraciones: _____

/12

d) Memoria de Reconocimiento:

Aplicación de 6 – 12 años.

Calificar con 1 punto cada respuesta correcta. La puntuación total se obtiene restando el número de falsos positivos del número de aciertos.

Cuál de las siguientes palabras corresponden a las mencionadas anteriormente:

- | | | | |
|----------------|-----------------|---------------|----------------|
| - Diente _____ | -Uña _____ | - Cana _____ | - Nariz _____ |
| - Fresa* _____ | - Pera* _____ | - Codo* _____ | - Uva _____ |
| - Cama _____ | - Gato _____ | - Pato* _____ | - Rana * _____ |
| - Lima* _____ | - Cabra* _____ | - Mano _____ | - Limón _____ |
| - Perro _____ | - Hombro* _____ | - Brazo _____ | - Burro* _____ |
| - Cara * _____ | - Piña* _____ | - Ceja* _____ | - Mango _____ |

Puntuación Total:

/12

Anexo D. Cuadernillo de instrumentos de evaluacion BENIB-Ecuador

**CUADERNILLO DE INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN BATERIA DE EVALUACIÓN
NEROPSICOLOGICA INFANTIL
(BENIB – ECUADOR)**

SUBTEST - LENGUAJE

a) Denominación:
(Láminas de Objetos) 1.



b) Denominación:
(Láminas de Objetos) 2.



**c) Denominación:
(Láminas de Objetos) 3.**



d) Denominación:
(Láminas de Objetos) 4.



**e) Denominación:
(Láminas de Objetos) 5.**



**f) Denominación:
(Láminas de Objetos) 6.**



g) Lectura:
Aplicación de 7-12 años.

El niño del bosque.

Pablo es un muchacho alegre que vive con sus padres y hermanos pequeños. Su casa está en medio de un valle, cerca de un pequeño riachuelo de aguas limpias y transparentes. El padre de Pablo es leñador y cada mañana cuando sale el sol, salta de la cama, despierta a Pablo, y los dos van al bosque a trabajar.

Es un bosque muy frondoso, lleno de árboles viejos. En él hay pinos, eucaliptos y grandes robles. Entre los dos cortan los troncos más gruesos con una sierra eléctrica. Después cargan en un camión y transportan la madera a la ciudad para venderla.

**CUADERNILLO DE INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN BATERIA DE EVALUACIÓN
NEROPSICOLOGICA INFANTIL
(BENIB – ECUADOR)**

**SUBTEST - CÁLCULO
(Tomado del WISC IV)**

Cálculo:
Lámina 1.



Lámina2.

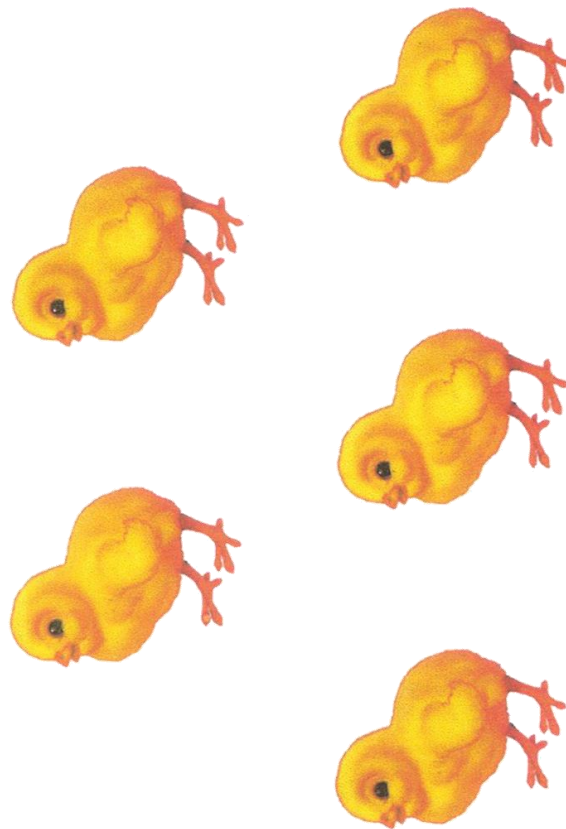


Lámina 3.

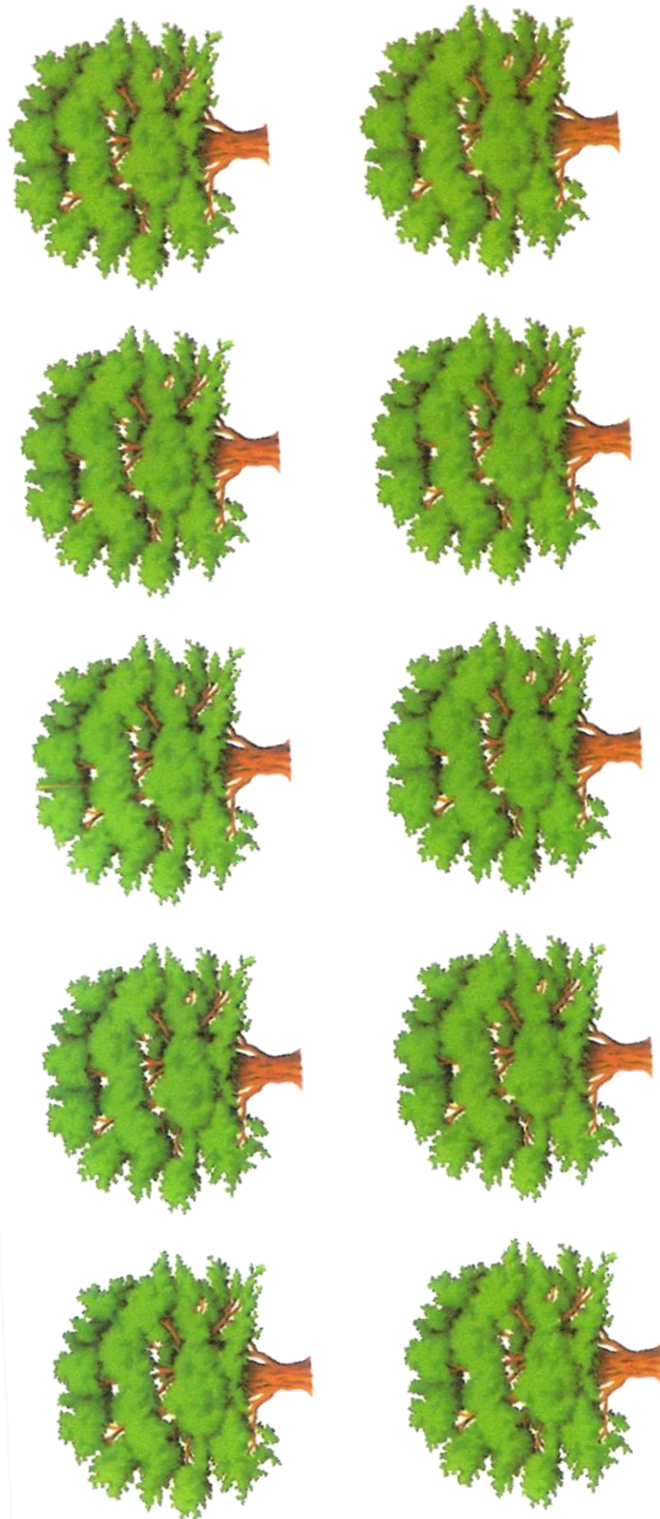


Lámina 4.

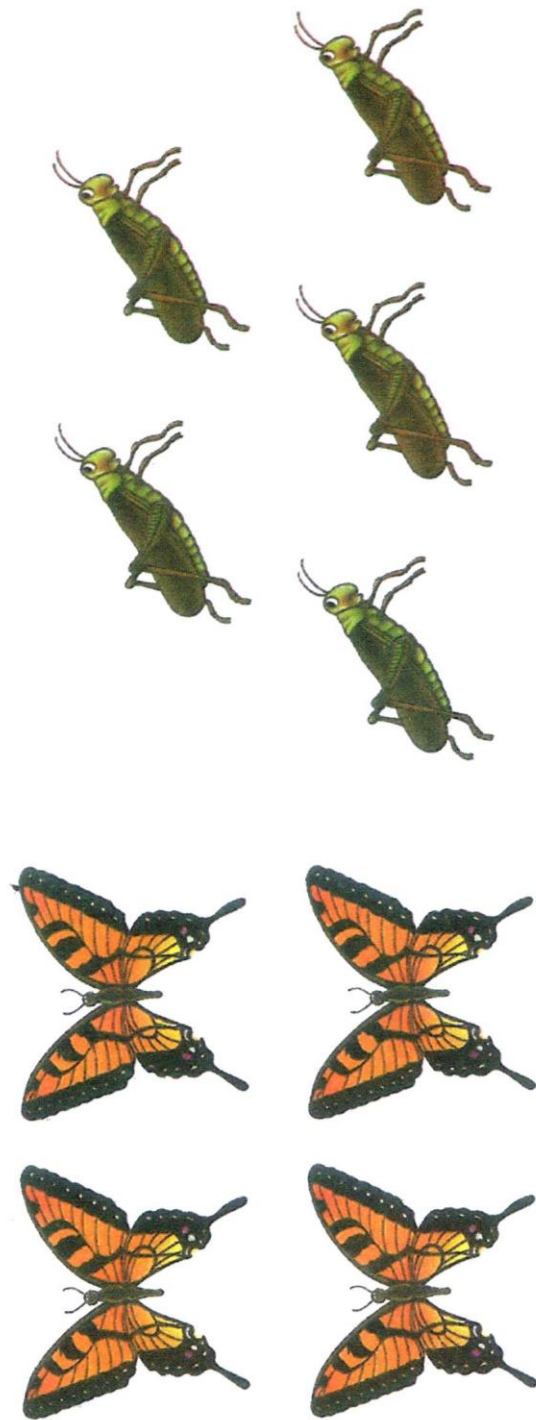
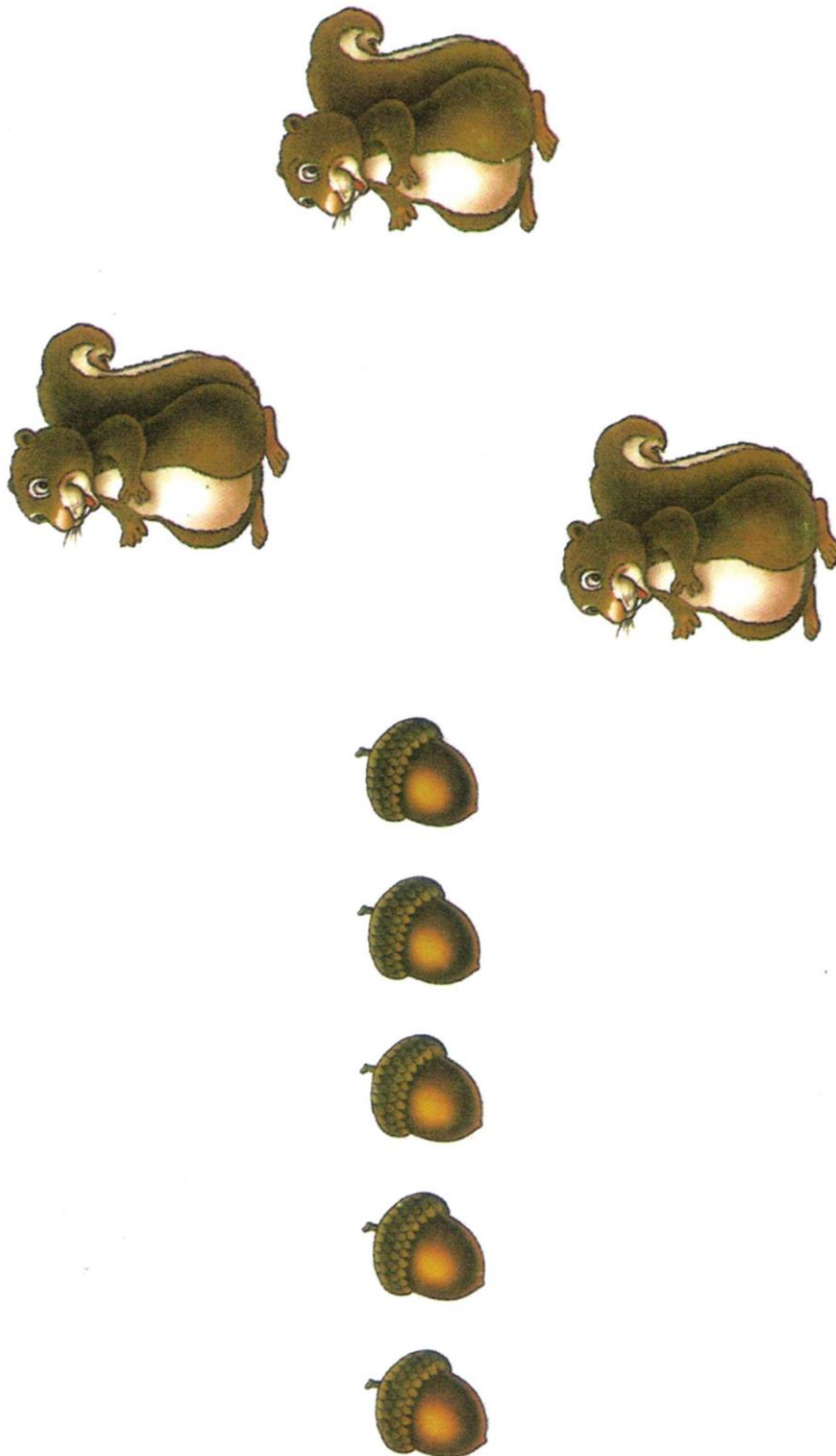


Lámina 5.



Cálculo:
Resolución de Problemas:

Aritmética

Reactiva	Respuesta correcta
6. Roberto tiene 5 libros. Pierde 1. ¿Cuántos libros le quedan?	4
7. ¿Cuántos son 2 crayolas más 3 crayolas?	5
8. José tiene 5 galletas. Le da 1 a Samuel y 1 a Jimena. ¿Cuántas galletas le quedan?	3
8-9 →	
9. Juan tenía 4 pesos y su mamá le dio 2 más. ¿Cuántos pesos tiene en total?	6
10. Si corto una manzana por la mitad, ¿cuántos pedazos tendré?	2
11. Si tienes 10 caramelos y te comes 3, ¿cuántos caramelos te quedan?	7
10-16 →	
12. Si tienes 3 lápices en cada mano, ¿cuántos lápices tienes en total?	6
13. Tres bicicletas llegan a un parque donde ya hay 12 bicicletas. ¿Cuántas bicicletas hay ahora en total en el parque?	15
14. Marcos tenía 8 pelotas y compró 6 más. ¿Cuántas pelotas tiene en total?	14
15. Francisco ganó 10 calcomanías el lunes y 15 calcomanías el martes. ¿Cuántas calcomanías ganó en total?	25
16. En un campo hay tres vacas. Otras cuatro vacas llegan al campo y después se van 2 vacas. ¿Cuántas vacas quedan en el campo?	5
17. Catalina tenía 12 globos y vendió 5. ¿Cuántos globos le quedaron?	7
18. Juana compró 4 manzanas en una tienda y 2 manzanas en otra. Su mamá le dio 3 manzanas más. ¿Cuántas manzanas tiene en total?	9
19. Si compras 2 plumas a 40 pesos cada una, ¿cuánto cambio te regresarán si pagas con 100 pesos?	20
20. Tomás anotó 17 puntos en un juego y 15 en otro juego. ¿Cuántos puntos anotó en total?	32
21. Una feria tiene 8 concursos distintos. Si cada concurso concede 3 premios, ¿cuántos premios en total se dan en la feria?	24
22. En una clase de karate se inscribieron 30 estudiantes. Después de un mes, 11 estudiantes se van de la clase. ¿Cuántos estudiantes quedan en la clase?	19
23. Rosa compró 3 libros de caricaturas por 2 pesos cada uno y un juguete de 7 pesos. ¿Cuánto cambio le regresarán si paga con un billete de 20 pesos?	7
24. Laura mira a 8 pájaros posados en la barda, 4 de ellos vuelan y otros 2 llegan de visita. ¿Cuántos pájaros observa Laura ahora?	6
25. Juan tiene el doble de dinero que Sergio. Juan tiene 17 pesos. ¿Cuánto dinero tiene Sergio?	8.50
26. Una escuela tiene 25 alumnos en cada salón de clases. Si en total hay 500 alumnos en toda la escuela, ¿cuántos salones de clase hay?	20

Pautas generales de evaluación, aplicación y calificación

Reactiva	Respuesta correcta
27. Susana tenía 30 pesos y se gastó la mitad. Unas revistas cuestan 5 pesos cada una. ¿Cuántas revistas puede comprar Susana con el dinero que le queda?	3
28. Una familia manejó un automóvil durante 3 horas, se detuvo a descansar y luego manejó otras 2 horas más. Manejaron un total de 300 kilómetros. ¿Cuál fue la velocidad promedio a la que manejaron?	60
29. Beatriz compró una carpeta usada por 2/3 de lo que costaba nueva. Pagó 20 pesos. ¿Cuánto dinero costaba la carpeta cuando estaba nueva?	30
30. La temperatura se elevó 12 grados entre las 4 y las 8 de la mañana. Luego se elevó 9 grados más entre las 8 y las 11 de la mañana. En promedio, ¿cuántos grados se elevó la temperatura cada hora?	3
31. Un juego que normalmente cuesta 40 pesos se pone en oferta y se le rebaja 15% durante una venta especial. ¿Cuál es el precio del juego durante la venta especial?	34
32. Seis personas pueden lavar 40 automóviles en el curso de 4 días. ¿Cuántas personas se necesitarían para lavar los 40 coches en <i>medio día</i> ?	48
33. Carlos viene de camino a casa en un vuelo que dura 2 horas. Jaime vive a 150 kilómetros del aeropuerto. Maneja a 60 kilómetros por hora (kph). Si el vuelo de Carlos sale a las 3 de la tarde, ¿a qué hora necesita salir Jaime de su casa para llegar al aeropuerto 30 minutos antes de que llegue Carlos?	2:00 p.m.
34. Diego sale de trabajar 1 hora antes que Victoria. Diego maneja a 40 km/h y Victoria a 60 km/h. Si ambos van en la misma dirección, ¿qué tan adelantada estará Victoria 5 horas después de que Diego sale?	40 km

**CUADERNILLO DE INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN BATERIA DE EVALUACIÓN
NEROPSICOLOGICA INFANTIL
(BENIB – ECUADOR)**

SUBTEST - PRAXIAS

Praxias:

- a) **Función Motora:** Haga uso del zapato de madera para atar y desatar los cordones.
- b) **Coordinación viso – motora: Claves (Tomado del WISC IV).**

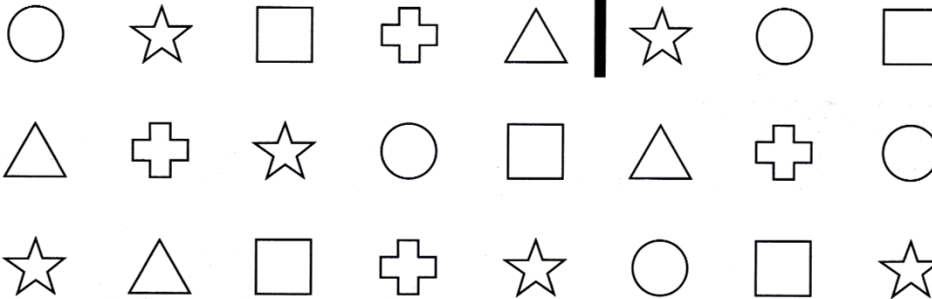
CLAVES A- Aplicar a niños de 6-7 años.

Claves A

Edades: 6-7 años



Reactivos muestra



75-9

Plantilla de calificación Claves A

WISC-IV
Escala Wechsler de Inteligencia para Niños-IV

					☆	⊖	⊞	3
△	⊕	☆	⊖	⊞	△	⊕	⊖	11
☆	△	⊞	⊕	☆	⊖	⊞	☆	19
⊞	⊕	△	⊖	⊕	☆	⊕	⊞	27
☆	⊖	⊕	⊞	☆	⊞	⊖	△	35
⊞	☆	⊖	△	⊞	△	⊕	☆	43
△	⊞	△	⊖	☆	⊕	⊞	⊕	51
⊖	△	⊞	☆	⊖	△	⊕	☆	59

c) **Coordinación viso – motora: Claves (Tomado del WISC IV).**
CLAVES B- Aplicar a niños de 8-12 años.

Claves B

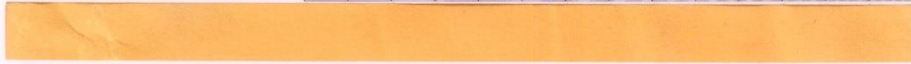
Edades: 8-16 años

1	2	3	4	5	6	7	8	9
÷)	+	┌	└	∨	∩	≠	≠

Reactivos muestra																				
2	1	4	6	3	5	2	1	3	4	2	1	3	1	2	3	1	4	2	6	3
1	2	5	1	3	1	5	4	2	7	4	6	9	2	5	8	4	7	6	1	8
7	5	4	8	6	9	4	3	1	8	2	9	7	6	2	5	8	7	3	6	4
5	9	4	1	6	8	9	3	7	5	1	4	9	1	5	8	7	6	9	7	8
2	4	8	3	5	6	7	1	9	4	3	6	2	7	9	3	5	6	7	4	5
2	7	8	1	3	9	2	6	8	4	1	3	2	6	4	9	3	8	5	1	8

Plantilla de calificación Claves B

|·+|H|D|·+|·D|+|·H|D|V|+| 14



|·D|Γ|·+|·Γ|H|D|C|H|V|H|D|Γ|·H|C|V|··| 35



|C|Γ|H|·V|H|H|+|··D|H|C|V|D|Γ|·|C|+|V|H| 56



|Γ|H|H|·V|·H|+|C|Γ|·H|H|·Γ|·C|V|H|C|·| 77



|D|H|·+|Γ|V|C|·H|H|+|V|D|C|H|+|Γ|V|C|H|Γ| 98



|D|C|··+|H|D|V|·H|·+|D|V|H|H|+|·Γ|··| 119



**CUADERNILLO DE INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN BATERIA DE EVALUACIÓN
NEROPSICOLOGICA INFANTIL
(BENIB – ECUADOR)**

SUBTEST - GNOSIAS

Hacer uso de una bolsa oscura con los siguientes objetos:

- Cubierto.
- Botón.
- Cubo.
- Imperdible.

**CUADERNILLO DE INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN BATERIA DE EVALUACIÓN
NEROPSICOLOGICA INFANTIL
(BENIB – ECUADOR)**

**SUBTEST - FUNCIÓN EJECUTIVA
(Tomado de la Batería ENI)**



Instrucción: La hoja base de la Libreta de estímulos 2, se coloca frente al niño en posición horizontal y se le muestra la lámina con el estímulo muestra. Con los 3 bloques sobre la mesa se dice al niño: **aquí tienes 3 bloques con los que puedes construir diferentes diseños sobre esta hoja** (señalar la hoja), **por ejemplo, éste** (señalar el estímulo muestra de la sección planeación y organización) **corresponde a esta construcción** (hacer el diseño presentado en el espacio de la izquierda de la hoja base). **Te voy a enseñar diferentes diseños, cada uno lo tienes que realizar moviendo los bloques uno por uno, con el menor número de movimientos posibles y utilizando una sola mano** (hacer demostración), **en el caso de que estén 2 bloques encimados, tienes que mover primero el de arriba** (hacer demostración). **Fijate que la construcción la realices en el espacio indicado en el diseño, por ejemplo, si en la tarjeta los bloques se encuentran en este espacio** (señalar el espacio izquierdo en el diseño), **la construcción la debes realizar aquí** (señalar el espacio izquierdo de la hoja base). **Te vuelvo a recordar que debes realizar la construcción con el menor número de movimientos posibles y con una sola mano.** Se coloca en el centro de la hoja base el cuadrado blanco; arriba el verde y encima de estos dos el rojo. Se dice al niño: **ahora hazme este diseño** (señalando el Estímulo muestra). Vigilar que el niño no viole las reglas establecidas. Si el niño requiere de una explicación mayor, se le puede proporcionar hasta que el evaluador tenga la certeza de que el niño ha comprendido la instrucción.

Pasar a la siguiente página (Estímulo 1).

13. Funciones ejecutivas


13.4. Planeación y organización (Pirámide de México)

Estímulo muestra

212




Instrucción: Se muestra el Estímulo 1, se dejan colocados los bloques en la hoja base como el Estímulo muestra; se señala al niño el Estímulo 1 y se le dice: **muéstrame ¿en dónde harías esta construcción?** (el niño debe señalar el espacio correspondiente), **¿cómo harías esta construcción utilizando el menor número de movimientos posibles?, utiliza sólo una mano para mover los bloques.** En caso de que el niño realice el diseño de manera inadecuada o lo coloque en el espacio inadecuado se le dice: **es incorrecto**, y el evaluador organiza los bloques correctamente de acuerdo al diseño 1, señalando los errores del niño.


 : Registrar el tiempo de ejecución. La respuesta y el número de movimientos se registran en la Libreta de puntajes y pasar a la siguiente página (Estímulo 2).

13. Funciones ejecutivas
13.4. Planeación y organización (Pirámide de México)

Estímulo 1 214



 **Instrucción:** Se le dice: **aquí hay otro modelo, trata de realizarlo con el menor número posible de movimientos.**

 : Registrar el tiempo de ejecución. La respuesta y el número de movimientos se registran en la Libreta de puntajes y pasar a la siguiente página (Estímulo 3).


13. Funciones ejecutivas
13.4. Planeación y organización (Pirámide de México)

Estímulo 2 216





Instrucción: Se le dice: **aquí hay otro modelo, trata de realizarlo.**


 : Registrar el tiempo de ejecución. La respuesta y el número de movimientos se registran en la Libreta de puntajes y pasar a la siguiente página (Estímulo 4).

13. Funciones ejecutivas
13.4. Planeación y organización (Pirámide de México)

Estímulo 3 218



Instrucción: Se le dice: **aquí hay otro modelo, trata de realizarlo.**

 : Registrar el tiempo de ejecución. La respuesta y el número de movimientos se registran en la Libreta de puntajes y pasar a la siguiente página (Estímulo 5).

13. Funciones ejecutivas

13.4. Planeación y organización (Pirámide de México)


Estímulo 4

220



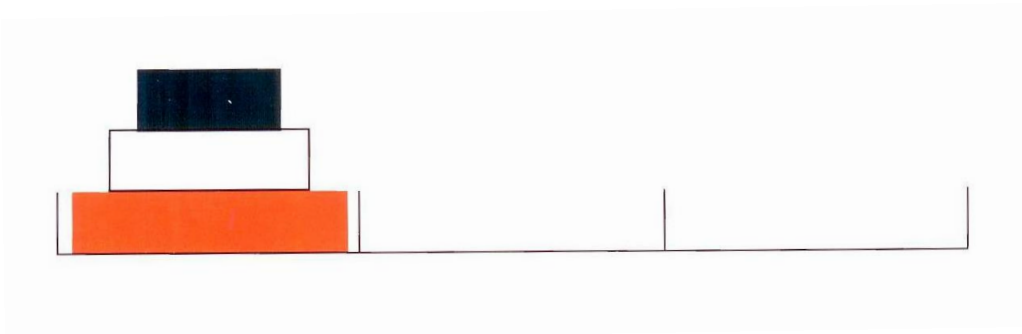


Instrucción: Se le dice: **aquí hay otro modelo, trata de realizarlo.**

 : Registrar el tiempo de ejecución. La respuesta y el número de movimientos se registran en la Libreta de puntajes y pasar a la siguiente página (Estímulo 6).


13. Funciones ejecutivas
13.4. Planeación y organización (Pirámide de México)

Estímulo 5
222





Instrucción: Se le dice: **aquí hay otro modelo, trata de realizarlo.**

 : Registrar el tiempo de ejecución. La respuesta y el número de movimientos se registran en la Libreta de puntajes y pasar a la siguiente página (Estímulo 7).


13. Funciones ejecutivas
13.4. Planeación y organización (Pirámide de México)

Estímulo 6 224





Instrucción: Se le dice: **aquí hay otro modelo, trata de realizarlo.**

 : Registrar el tiempo de ejecución. La respuesta y el número de movimientos se registran en la Libreta de puntajes y pasar a la siguiente página (Estímulo 8).

13. Funciones ejecutivas
13.4. Planeación y organización (Pirámide de México)

Estímulo 7 **226**





Instrucción: Se le dice: **aquí hay otro modelo, trata de realizarlo.**



: Registrar el tiempo de ejecución. La respuesta y el número de movimientos se registran en la Libreta de puntajes y pasar a la siguiente página (Estímulo 9).

13. Funciones ejecutivas

13.4. Planeación y organización (Pirámide de México)


Estímulo 8

228





Instrucción: Se le dice: **aquí hay otro modelo, trata de realizarlo.**

 : Registrar el tiempo de ejecución. La respuesta y el número de movimientos se registran en la Libreta de puntajes y pasar a la siguiente página (Estímulo 10).

13. Funciones ejecutivas
13.4. Planeación y organización (Pirámide de México)

Estímulo 9 **230**





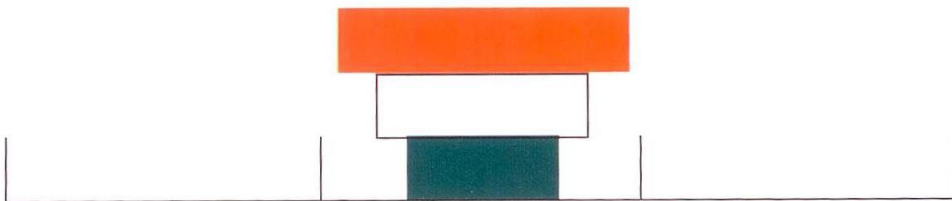
Instrucción: Se le dice: **aquí hay otro modelo, trata de realizarlo.**



: Registrar el tiempo de ejecución. La respuesta y el número de movimientos se registran en la Libreta de puntajes y pasar a la siguiente página (Estímulo 11).


13. Funciones ejecutivas
13.4. Planeación y organización (Pirámide de México)

Estímulo 10 232



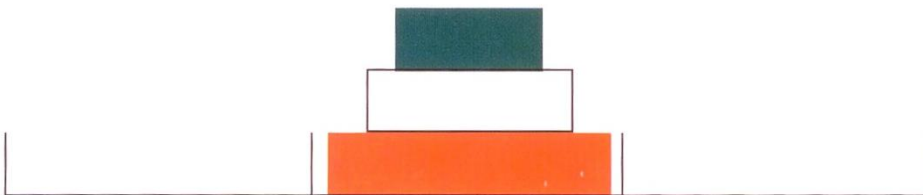


Instrucción: Se le dice: **aquí hay otro modelo, trata de realizarlo.**

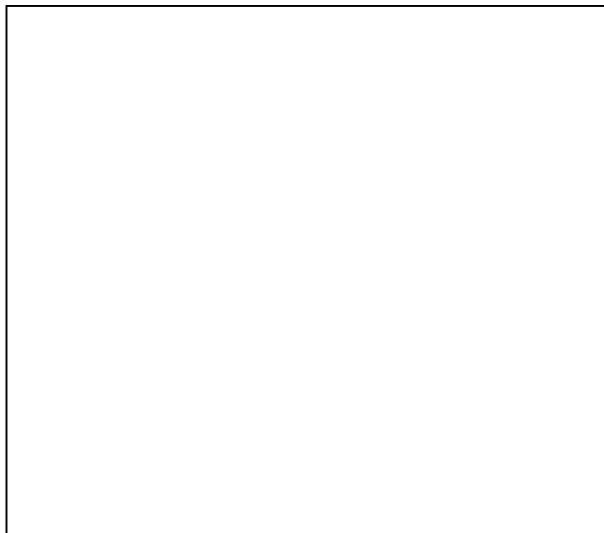
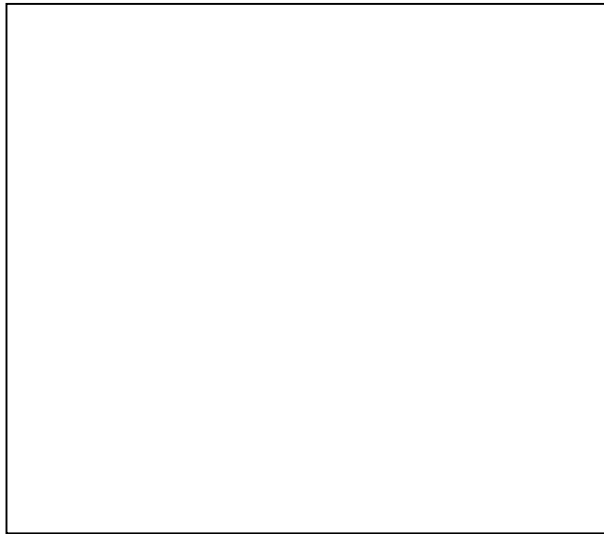
 : Registrar el tiempo de ejecución. La respuesta y el número de movimientos se registran en la Libreta de puntajes.

13. Funciones ejecutivas
13.4. Planeación y organización (Pirámide de México)

Estímulo 11 **234**



Torre de México: (Tomado de la Batería ENI)



Anexo E. Tablas de puntuación utilizadas en la corrección de la batería de evaluación neuropsicológica infantil breve (BENIB – ECUADOR)

TABLAS DE PUNTUACIÓN CORRESPONDIENTES A WISC IV

Edades 6:0 - 6:3				
Puntuación escalar	RD	AR	CL	
1	0-2	0	0-3	
2	3	1	4-6	
3	4	2	7-10	
4	-	3	11-13	
5	5	4	14-15	
6	6	5	16-18	
7	7	6	19-22	
8	8-9	7	23-27	
9	10	8-9	28-32	
10	11	10-11	33-37	
11	12	12	38-42	
12	13	13	43-47	
13	14	14-15	48-51	
14	15	16	52-55	
15	-	17-18	56-58	
16	16	19	59-61	
17	17	20	62-63	
18	18	21	64	
19	19-32	22-34	65	

Edades 6:4 - 6:7				
Puntuación escalar	RD	AR	CL	
1	0-2	0	0-3	
2	3	1	4-8	
3	4	2	9-12	
4	5	3-4	13-15	
5	6	5	16-18	
6	7	6	19-22	
7	8-9	7	23-27	
8	10	8-9	28-31	
9	-	10-11	32-36	
10	11	12	37-41	
11	12	13	42-45	
12	13	14-15	46-49	
13	14	16	50-53	
14	15	17-18	54-56	
15	16	19	57-59	
16	17	20	60-61	
17	18	21	62-63	
18	19	22	64	
19	20-32	23-34	65	

Edades 6:8 - 6:11				
Puntuación escalar	RD	AR	CL	
1	0-2	0	0-3	
2	3	1	4-8	
3	4	2	9-12	
4	-	3	13-15	
5	5	4	16-18	
6	6	5	19-22	
7	7	6	23-27	
8	41525	7	28-32	
9	10	41525	33-37	
10	11	41588	38-42	
11	12	12	43-47	
12	13	13	48-51	
13	14	14-15	52-55	
14	15	16	56-58	
15	-	17-18	59-61	
16	16	19	62-63	
17	17	20	64	
18	18	21	65	
19	19-32	22-34		

Edades 7:0 - 7:3					
Puntuación escalar	RD	AR	CL		
1	0-3	0-1	0-7		
2	4	2	8-13		
3	5	3-4	14-17		
4	6	5	18-21		
5	7	6	22-25		
6	8-9	7-8	26-29		
7	10	9-10	30-33		
8	-	11	34-37		
9	11	12	38-41		
10	12	13-14	42-45		
11	13	15	46-49		
12	14	16-17	50-53		
13	15	18	54-55		
14	16	19	56-58		
15	17	20	59-60		
16	18	21-22	61-623		
17	19	23	63		
18	20-21	24-25	64		
19	22-32	26-34	65		

Edades 7:4 - 7:7					
Puntuación escalar	RD	AR	CL		
1	0-3	0-1	0-11		
2	4-5	2-3	12-16		
3	6	4-5	17-20		
4	7	7-8	25-28		
5	8	6	21-24		
6	9	9-10	29-32		
7	10	11	33-36		
8	11	12	37-40		
9	-	13-14	41-44		
10	12	15	45-47		
11	13	16-17	48-51		
12	14	18	52-54		
13	15-16	19	55-56		
14	17	20	57-58		
15	18	21-22	59-60		
16	19	23	61-62		
17	20	24	63		
18	21	25	64		
19	22-32	26-34	65		

Edades 7:8 - 7:11					
Puntuación escalar	RD	AR	CL		
1	0-3	0-1	0-15		
2	4-5	2-3	16-20		
3	6	4-5	21-24		
4	7	6-7	26-27		
5	8	8-9	28-31		
6	9	10-11	32-35		
7	10	12	36-39		
8	11	13-14	40-42		
9	12	15	43-46		
10	-	16-17	47-49		
11	13	18	50-52		
12	14	19	53-54		
13	15-16	20	55-56		
14	17	21-22	57-58		
15	18	23	59-60		
16	19	24	61-62		
17	20	25	63		
18	21	26-27	64		
19	22-32	28-34	65		

Edades 8:0 - 8:3				
Puntuación escalar	RD	AR	CL	
1	0-4	0-2	0-7	
2	5	3-4	8-10	
3	6-7	5-6	11-13	
4	8	7-8	14-16	
5	9	9-10	17-20	
6	10	11-12	21-23	
7	11	13-14	24-26	
8	-	15	27-29	
9	12	16-17	30-31	
10	13	18	32-34	
11	14	19	35-37	
12	15	20	38-39	
13	16	21	40-42	
14	17-18	22	43-45	
15	19	23	46-48	
16	20	24	49-50	
17	21	25	51-53	
18	22	26-27	54-56	
19	23-32	28-34	57-119	

Edades 8:4 - 8:7				
Puntuación escalar	RD	AR	CL	
1	0-4	0-2	0-7	
2	5	3-4	8-11	
3	6-7	5-7	12-14	
4	8	8-9	15-18	
5	9	10-12	19-21	
6	10	13-14	22-24	
7	11	15	25-27	
8	12	16-17	28-30	
9	-	18	31-33	
10	13	19	34-36	
11	14	20	37-38	
12	15	21	39-41	
13	16	22	42-44	
14	17-18	23	45-47	
15	19	24	48-50	
16	20	25	51-53	
17	21	26	54-56	
18	22	27	57-59	
19	23-32	28-34	60-119	

Edades 8:8 - 8:11				
Puntuación escalar	RD	AR	CL	
1	0-4	0-2	0-7	
2	5	3-4	8-12	
3	6-7	5-7	13-15	
4	8	8-9	16-19	
5	9	10-12	20-22	
6	10	13-14	23-26	
7	11	15-16	27-29	
8	12	17	30-32	
9	13	18	33-35	
10	14	19-20	36-38	
11	15	21	39-40	
12	16	22	41-43	
13	17	23	44-46	
14	18-19	24	47-49	
15	20	25	50-52	
16	21	26	53-55	
17	22	27	56-58	
18	23	28-29	59-66	
19	24-32	30-34	67-119	

Edades 9:8 - 9:11					
Puntuación escalar	RD	AR	CL		
1	0-5	0-3	0-11		
2	6	4-5	12-16		
3	7	6-8	17-20		
4	8	9-11	21-23		
5	9	12-14	24-27		
6	10	15-16	28-30		
7	11-12	17	31-33		
8	13	18-19	34-36		
9	14	20	37-39		
10	15	21	40-42		
11	16	22	43-46		
12	17	23	47-49		
13	18-19	24	50-53		
14	20	25-26	54-56		
15	21	27	57-59		
16	22	28	60-62		
17	23	29	63-65		
18	24	30-31	66-72		
19	25-32	32-34	73-119		

Edades 9:4 - 9:7					
Puntuación escalar	RD	AR	CL		
1	0-5	0-3	0-11		
2	6	4-5	12-15		
3	7	6-8	16-19		
4	8	9-11	20-22		
5	9	12-14	23-26		
6	10	15-16	27-29		
7	11-12	17	30-32		
8	13	18	33-35		
9	14	19-20	36-38		
10	15	21	39-41		
11	16	22	42-44		
12	17	23	45-47		
13	18-19	24	48-51		
14	20	25	52-54		
15	21	26	55-57		
16	22	27-28	58-60		
17	23	29	61-63		
18	24	30	64-66		
19	25-32	31-34	67-119		

Edades 9:0 - 9:3					
Puntuación escalar	RD	AR	CL		
1	0-5	0-3	0-9		
2	6	4-5	10-14		
3	7	6-8	15-17		
4	8	9-10	18-21		
5	9	11-13	22-24		
6	10	14-15	25-27		
7	11-12	16-17	28-30		
8	-	18	31-33		
9	13	19	34-36		
10	14	20	37-39		
11	15	21	40-42		
12	16	22	43-45		
13	17-18	23	16-18		
14	19	24	49-51		
15	20	25	52-54		
16	21	26	55-57		
17	22	27-28	58-61		
18	23-24	29-30	62-66		
19	25-32	31-34	67-119		

Edades 10:0 - 10:3					
Puntuación escalar	RD	AR	CL		
1	0-6	0-3	0-12		
2	7	4-6	13-18		
3	8	7-9	19-22		
4	9	10-12	23-25		
5	10	13-15	26-28		
6	11	16-17	29-32		
7	12	18	33-35		
8	13	19-20	36-38		
9	14	21	39-41		
10	15-16	22	42-44		
11	17	23	45-47		
12	18	24	48-51		
13	19	25	52-54		
14	20	26	55-57		
15	21	27-28	58-61		
16	22	29	62-64		
17	23	30	65-67		
18	24	31	68-73		
19	25-32	32-34	74-119		

Edades 10:4 - 10:7					
Puntuación escalar	RD	AR	CL		
1	0-6	0-4	0-15		
2	7	5-6	16-19		
3	8	7-9	20-23		
4	9	10-12	24-26		
5	10	13-15	27-29		
6	11	16-17	30-33		
7	12	18-19	34-36		
8	13	20-21	37-39		
9	14	22	40-42		
10	15-16	23	43-46		
11	17	-	47-49		
12	18	24	50-53		
13	19	25-26	54-56		
14	20	27	57-60		
15	21	28	61-63		
16	22	29	64-66		
17	23	30	67-69		
18	24	31	70-73		
19	25-32	32-34	74-119		

Edades 10:8 -10:11					
Puntuación escalar	RD	AR	CL		
1	0-6	0-4	0-15		
2	7	5-6	16-20		
3	8	7-9	21-24		
4	9	10-12	25-27		
5	10	13-15	28-30		
6	11	16-17	31-34		
7	12	18-19	35-38		
8	13	20-21	39-41		
9	14	22	42-45		
10	15-16	23	46-48		
11	17	-	49-51		
12	18	24	52-55		
13	19	25-26	56-58		
14	20	27	59-62		
15	21	28	63-65		
16	22	29	66-68		
17	23	30	69-72		
18	24	31	73-79		
19	25-32	32-34	80-119		

Edades 11:0 - 11:3					
Puntuación escalar	RD	AR	CL		
1	0-7	0-4	0-16		
2	8	5-7	17-22		
3	9	8-10	23-25		
4	10	11-13	26-29		
5	11	14-16	30-32		
6	12	17-18	33-36		
7	13	19-20	37-39		
8	14	21	40-43		
9	15	22	44-46		
10	16	23	47-49		
11	17	24	50-53		
12	18	25	54-56		
13	19	26-27	57-60		
14	20	28	61-63		
15	21-22	29	64-67		
16	23	30	68-70		
17	24	31	71-74		
18	25	32	75-80		
19	26-32	33-34	81-119		

Edades 11:4 -11:7					
Puntuación escalar	RD	AR	CL		
1	0-7	0-5	0-19		
2	8	6-7	20-23		
3	9	8-10	24-26		
4	10	11-13	27-30		
5	11	14-16	31-34		
6	12	17-18	35-38		
7	13	19-21	39-41		
8	14	22	42-45		
9	15	23	45-48		
10	16	-	49-51		
11	17	24	52-55		
12	18	25	56-58		
13	19	26-27	59-62		
14	20	28	63-66		
15	21-22	29	67-69		
16	23	30	70-72		
17	24	31	73-76		
18	25	32	77-80		
19	26-32	33-34	81-119		

Edades 11:8 - 11:11					
Puntuación escalar	RD	AR	CL		
1	0-7	0-5	0-19		
2	8	6-7	20-24		
3	9	8-10	25-27		
4	10	11-13	28-31		
5	11	14-16	32-35		
6	12	17-18	36-39		
7	13	19-21	40-42		
8	14	22	43-46		
9	15	23	47-49		
10	16	-	50-53		
11	17	24	54-56		
12	18	25	57-60		
13	19	26-27	61-63		
14	20	28	64-67		
15	21-22	29	68-71		
16	23	30	72-74		
17	24	31	75-78		
18	25	32	79-85		
19	26-32	33-34	86-119		

Edades 12:0 - 12:3				
Puntuación escalar	RD	AR	CL	
1	0-7	0-5	0-20	
2	8	6-8	21-25	
3	9	9-11	26-29	
4	10	12-14	30-33	
5	11	15-17	34-36	
6	12	18-19	37-40	
7	13	20-21	41-44	
8	14	22-23	45-48	
9	15-16	-	49-51	
10	17	24	52-55	
11	18	25	56-58	
12	19	26	59-62	
13	20	27-28	63-65	
14	21	29	66-69	
15	22	30	70-72	
16	23-24	31	73-76	
17	25	32	77-80	
18	26	33	81-86	
19	27-32	31	87-119	

TABLAS CORRESPONIENTES A LA BATERIA DE EVALUACION ENI

Puntuación escalar	Funciones ejecutivas		
	Planeación y Organización		
	Diseños correctos	Número de movimientos realizados	Diseños correctos con el mínimo de movimientos
19			
18			
17			
16			11
15			
14			10
13	11	55-58	9
12	10	59-61	
11	9	62-63	8
10	8	64-66	7
9	7	67-68	6
8	6	69-71	5
7	5	72-76	4
6		77-82	3
5		83	2
4	4	84-87	1
3		88-90	
2	2-3	91-105	
1	0-1		0

Puntuación escalar	Funciones ejecutivas		
	Planeación y Organización		
	Diseños correctos	Número de movimientos realizados	Diseños correctos con el mínimo de movimientos
19			
18			
17			
16			11
15			
14			10
13		55-58	9
12	11	59-61	
11	10	62-63	8
10	8	64-66	7
9	9	67-68	6
8	8	69-71	5
7	5	72-76	4
6		77-82	3
5	7	83	2
4	6	84-87	
3	4-5	88-90	1
2	2-3	91-92	
1	0-1	93-105	0

Puntuación escalar	Funciones ejecutivas		
	Planeación y Organización		
	Diseños correctos	Número de movimientos realizados	Diseños correctos con el mínimo de movimientos
19			
18			
17			
16			
15			11
14			10
13		55-57	9
12		58-59	
11	11	60-62	8
10	10	63-65	7
9	9	66-68	6
8	8	69-71	5
7		72-76	
6		77-79	3-4
5	7	80-81	2
4	6	82-87	
3	4-5	88-94	1
2	2-3		
1	0-1	95-114	0

Puntuación escalar	Funciones ejecutivas		
	Planeación y Organización		
	Diseños correctos	Número de movimientos realizados	Diseños correctos con el mínimo de movimientos
19			
18			
17			
16			
15			
14			11
13		55-56	10
12		57-58	9
11	11	59-60	
10		61-62	8
9	10	63-65	7
8		66-67	
7		68-70	6
6		71-72	5
5		73-74	
4		75-81	4
3		82-84	
2			2-3
1	8		1
	1-7	85-114	

Puntuación escalar	Funciones ejecutivas		
	Planeación y Organización		
	Diseños correctos	Número de movimientos realizados	Diseños correctos con el mínimo de movimientos
19			
18			
17			
16			
15			11
14			
13		55-57	10
12		58-59	9
11	11	60-62	8
10		63-64	
9	10	65	7
8		66-69	
7		70-72	6
6		73-76	5
5		77-79	
4		80-81	4
3		82-84	
2		85	2-3
1	1-7	86-114	1

Puntuación escalar	Funciones ejecutivas		
	Planeación y Organización		
	Diseños correctos	Número de movimientos realizados	Diseños correctos con el mínimo de movimientos
19			
18			
17			
16			
15			11
14			
13		55-57	10
12		58-59	9
11	11	60-62	8
10		63-64	
9	10	65	7
8		66-69	
7		70-72	6
6		73-76	5
5		77-79	
4		80-81	4
3		82-86	
2			2-3
1	0-7	87-88	1
		89-114	0

Puntuación escalar	Funciones ejecutivas		
	Planeación y Organización		
	Diseños correctos	Número de movimientos realizados	Diseños correctos con el mínimo de movimientos
19			
18			
17			
16			
15			11
14			10
13		55-57	9
12		58-60	
11	11	61-62	8
10	10	63-64	7
9		65-66	
8	9	67-69	
7		70-72	6
6		73-76	5
5		77-79	
4		80-81	4
3		82-86	
2			2-3
1	0-7	87-88	1
		89-114	0

TABLAS CORRESPONDIENTES A NEUROPSI ATENCIÓN Y MEMORIA

Rango de edad: 8 - 9 años

Puntuación memorizada	Orientación			Memoria				
	Tiempo	Espacio	Persona	Curva de memoria	Memoria verbal espontánea total	Memoria global	Claves total	Memoria verbal reconocimiento total
19				12				
18				11				
17								
16				10				
15				9				
14								12
13				8				
12								
11	4	2		7	8	8	8	11
10			1				7	
9				6	7			10
8						6		
7				5		5		9
6				4	5			
5	3						4	8
4				3	4	3		
3							3	7
2				2			2	
1	0a2	0,1	0	0,1	0a2	0,1	0a2	0a6

Rango de edad: 6 - 7 años

Puntuación memorizada	Orientación			Memoria				
	Tiempo	Espacio	Persona	Curva de memoria	Memoria verbal espontánea total	Memoria global	Claves total	Memoria verbal reconocimiento total
19				10a12	12	11,12		
18				9	11	10		
17					10			
16				8		9		
15					9			
14				7	8	8	12	
13	4							11
12		2			7	7		
11	3			6	6	6	10	
10			1				9	
9	2			5	5	5		
8					4		8	
7				4	3	4	7	
6	1	1					6	
5				3	2	3		
4	0				1	2	5	
3				2			4	
2					0	1	3	
1		0	0	0,1		0	0a2	

Rango de edad: 10 - 11 años

Puntuación memorizada	Orientación			Memoria			
	Tiempo	Espacio	Persona	Curva de memoria volumen promedio	Memoria verbal espontánea total	Memoria global claves total	Memoria verbal reconocimiento total
19				12			
18				11	12		
17						12	
16				10	11	11	
15							
14				9	10	10	
13							
12				8	9	9	12
11	4						11
10		2	1	7	8	8	
9					7	7	10
8				6			
7					6	6	9
6				5			
5					5	5	8
4				4			7
3	3				4	4	
2				3		3	6
1	0a2	0,1	0	0a2	0a3	0a2	0a5

Rango de edad: 12 - 13 años

Puntuación memorizada	Orientación			Memoria			
	Tiempo	Espacio	Persona	Curva de memoria volumen promedio	Memoria verbal espontánea total	Memoria global claves total	Memoria verbal reconocimiento total
19				12			
18				11			
17							
16				10	12	12	
15					11	11	
14				9			
13					10	10	12
12				8	9		
11	4					9	11
10		2	1		8		
9				7	7	8	10
8						7	
7				6	6		
6					5	6	9
5				5			
4					4	5	8
3	3			4		4	
2					3		7
1	0a2	0,1	0	0a3	0a2	0a3	0a6

Puntuaciones del Perfil Neuropsicológico y nivel de desarrollo

Pág. Nro. 2

BATERÍA DE EVALUACIÓN NEUROPSICOLÓGICA INFANTIL BREVE (BENIB-ECUADOR)

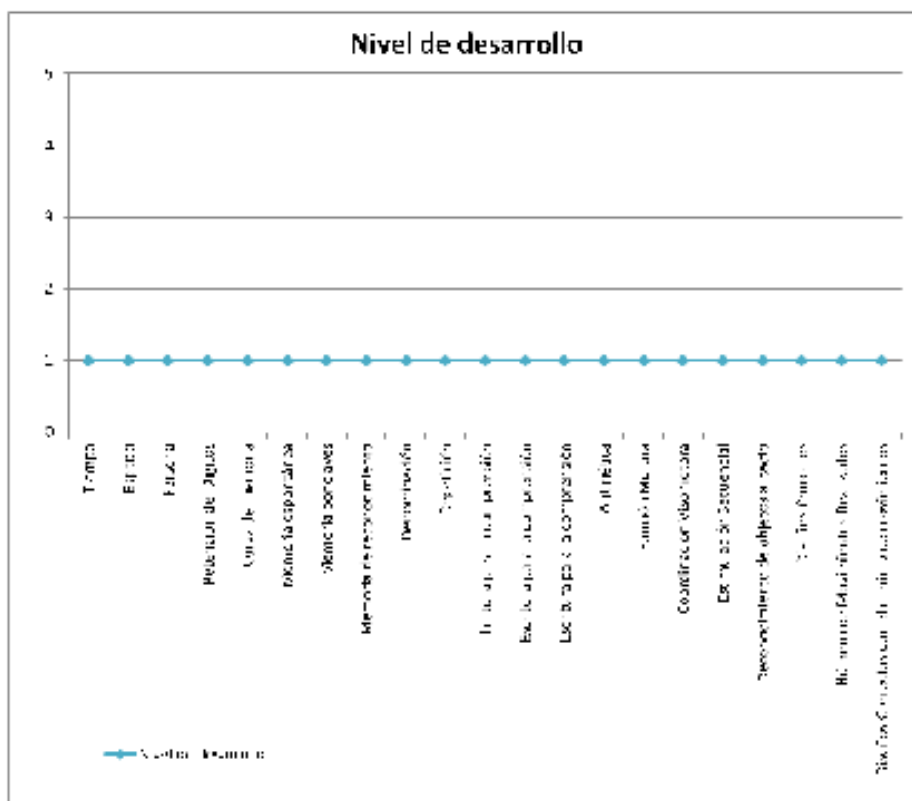
PERFIL NEUROPSICOLÓGICO

Nombres y Apellidos:

Edad:

Fecha Nacimiento:

Fecha de Aplicación:



Puntuación Normalizada	Porcentaje	Indicador de Desarrollo	Nivel de desarrollo
1 a 3	0% al 14%	Área Débil	1
4 a 6	15% al 29%	Área en Desarrollo	2
7 a 10	30% al 70%	Satisfactorio	3
14 a 20	71% al 100%	Muy Satisfactorio	4

TABLA DE CUADROS

Cuadro 3.1 Principales trastornos del sistema nervioso durante la fase prenatal (Portellano, 2007).	17
Cuadro 3.2 Principales alteraciones asociadas a la encefalopatía hipóxico – isquémica. (Portellano, 2007)	18
Cuadro 6.1 Localización anatómica de los tipos de memoria	33
Cuadro 6.2 Evaluación Clínica del Lenguaje. - Tabla de Cuadros	36
Cuadro 1. Muestra de niños con dificultades Cognitivas	61
Cuadro 2. Muestra de niños sin dificultades Cognitivas	62

TABLA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Muestra de niños con dificultades Cognitivas	61
Gráfico 2. Muestra de niños sin dificultades Cognitivas	62

TABLA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Mórula	5
Ilustración 2. Blástula	6
Ilustración 3. Gástrula	7
Ilustración 4. Néurula	7
Ilustración 5. Tubo Neural	8
Ilustración 6. Árbol Dendrítico	11
Ilustración 7. Formación Reticular	30
Ilustración 8. Gangleos de Base	30
Ilustración 9. Giro Singulado	31
Ilustración 11. Estructuras Neuroanatómicas de la Memoria	34
Ilustración 12. Estructuras Neuroanatómicas de la Memoria	34
Ilustración 13. Áreas cerebrales asociadas con el procesamiento del lenguaje	36
Ilustración 14. Sistema piramidal	37
Ilustración 15. Sistema extrapiramidal	37
Ilustración 16. Homúnculo motor de Penfield	39
Ilustración 17. Sentidos en la Corteza Cerebral	40
Ilustración 18. Función Ejecutiva	42