BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

FACULTAD DE PSICOLOGÍA

MAESTRÍA EN DIAGNÓSTICO Y REHABILITACIÓN NEUROPSICOLÓGICA

# Intervención neuropsicológica desde el paradigma histórico - cultural a un menor de 10 años con mielomeningocele: estudio de caso único.

TESIS

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE

**MAESTRO EN DIAGNÓSTICO Y REHABILITACIÓN NEUROPSICOLÓGICA**


Presenta:

**HUGO RODOLFO CRUZ LLAMAS**

Directora

**Dra. María del Rosario Bonilla Sánchez**

Codirector

**Dr. Héctor Juan Pelayo González**

Asesor

**Dr. Ignacio Méndez Balbuena**


Puebla, Puebla, México. Junio de 2022

**MIEMBROS DEL JURADO DE EXAMEN:**

DRA. MARÍA DEL ROSARIO BONILLA SÁNCHEZ

DR. HÉCTOR JUAN PELAYO GONZÁLEZ

DR. IGNACIO MÉNDEZ BALBUENA

## RECONOCIMIENTO

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) por haberme otorgado la beca número: 760466, y por apoyar las ganas de continuar mi preparación profesional con la finalidad de darle una mejor atención a los pacientes.

A todo el equipo académico y administrativo de la Maestría en Diagnóstico y Rehabilitación Neuropsicológica de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla por el apoyo presentado durante mi formación profesional, han sido dos años llenos de aprendizajes y experiencias, teniendo en cuenta los duros retos que se presentaron tras la pandemia y la gran resiliencia y adaptación que tuvimos. A todos ustedes, infinitas gracias.

Se agradece a la Vicerrectoría de Investigación y Estudios de Posgrado por el apoyo otorgado para la conclusión de esta tesis dentro del Programa III. Investigación y Posgrado. Aseguramiento de la calidad en el Posgrado.

**AGRADECIMIENTOS**

- A mi abuela que desde arriba cuida cada uno de los pasos y vela por mí
- A Dios quien me brindó sabiduría y fortaleza.
- A mis padres por su apoyo incondicional y procurar el bienestar.
- A mis mejores amigos Marcos, Izma, Joss, Jazmín, Deniss y P. Edgar, por estar ahí en los momentos de adversidad y felicidad.
- A mi novia Isabel, por apoyarme en esta etapa en las que viví muchas subidas y bajadas y ella siempre estuvo al pie del cañón dándome su apoyo y cariño. Te estaré eternamente agradecido, pues contigo el viaje fue muy ameno. Gracias por permitirme estar en tu vida y tu ser parte de la mía, definitivamente eres mi luz.
- A la poderosísima generación XXIII, quienes nos enfrentamos juntos a una situación muy difícil en este periodo de pandemia y eventos desafortunados.
- A la pandilla de la calle Manuel Rivadeneira y palacios, quienes aparte de compañeros de generación, pasamos buenos ratos en el billar y karaoke.
- A los iluminati: Karina, Fany, Valesita, Neismy y Néstor, quienes el hambre de aprender nos llevó a seguir creciendo y preparándonos para mejorar tanto nuestro ojo clínico, como nuestro vínculo.
- A nuestros maestros: Dres. Pelayo, Marco, Arturo, Nachito, Furlon y Charo, quienes hicieron un gran esfuerzo para sacar nuestro aprendizaje adelante, gracias por todas las enseñanzas y vivencias compartidas. Muy especialmente, a la Dra. Charo, quien sus aportaciones, retroalimentaciones, sabiduría, paciencia y sobre todo dedicación, este proyecto salió a flote.
- A nuestros profesores invitados especiales: Dres. José Marcos, Pedrito Fernández, Anahí Guerra.
- A nuestros hermanos mayores egresados, quienes nos brindaron de su tiempo y supervisión: Nohemí Mtz, Alejandra Olivares, Omar Nava, Ángel de León, Laura Gameros, gracias por su tiempo y compartirnos de su aprendizaje.
- Gracias a Chivis y Jenny por estar al pendiente y por apoyarme en todo lo que necesitáramos.
- Gracias a mi paciente y su familia por ser tan comprometidos a pesar de los grandes altibajos que se presentaron.

## Índice

**Resumen**

**Introducción**

CAPITULO 1: ESPINA BIFIDA……...10

1.1 ASPECTOS CLINICOS SOBRE ESPINA BIFIDA……10

1.1.1 PATOGENIA……11

1.1.2. TIPOS DE ESPINA BIFIDA……...12

1.1.3 MANIFESTACIONES CLINICAS……..14

1.1.4 METODOS DIAGNOSTICOS…….....18

1.2 MIELOMELINGOCELE ……19

1.2.1 MANIFESTACIONES CLINICAS ASOCIADAS……...20

1.2.2 METODOS DE TRATAMIENTO……....20

1.2.3 PERFIL DE DESARROLLO COGNITIVO EN NIÑOS CON MIELOMELINGOCELE……21

CAPITULO 2: ABORDAJE NEUROPSICOLOGICO, ENFOQUE TEORICO – METODOLOGICO…….23

2.1 APORTACIONES NEUROPSICOLOGICAS …….23

2.2 LA NEUROPSICOLOGIA HISTORICO CULTURAL……...23

2.2.1 LOS DEFECTOS Y COMPENSACIONES…….24

2.2.2 SITUACION SOCIAL DEL DESARROLLO……..25

2.2.3 LA EDAD PSICOLOGICA Y NEOFORMACIONES……26

2.2.4 LA EVALUACION NEUROPSICOLOGICA DESDE LA PERSPECTIVA HISTORICO CULTURAL……...27

2.2.5 INTERVENCION NEUROPSICOLOGICA DESDE EL MODELO HISTORICO CULTURAL ……28

CAPITULO 3: ESTUDIO EMPIRICO…….…….30
3.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA…….…....30
3.1.1 JUSTIFICACION……..32
3.2 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION……....35
3.2.1 OBJETIVO GENERAL …….....…..35
3.2.2 OBJETIVO ESPECIFICOS……...35
3.3. METODOLOGIA……....35
3.3.1 DISEÑO Y TIPO DE INVESTIGACION…….....36
3.3.2 DESCRIPCION DE VARIABLES ……...36
3.3.3 POBLACION…….36
3.3.4 CASO CLINICO……36
3.3.5 INSTRUMENTOS DE MEDIDA…….41
3.3.6 PROCEDIMIENTO……...42
3.3.7 PROGRAMA DE REHABILITACION……43

CAPITULO 4: ANALISIS DE RESULTADOS ……...45
4.1 ANALISIS CUALITATIVO……..45
4.2 ANALISIS CUANTITATIVO……49

CAPITULO 5: RESULTADOS…….55
5.1 RESULTADOS NEUROPSICOLOGICOS……..56

CAPITULO 6: DISCUSION Y CONCLUSION……..67
6.1 DISCUSION…….67
6.2 CONCLUSIONES……70
6.3 LIMITACIONES Y SUGERENICAS……..71
6.4 ANEXOS……..72

**RESUMEN**

Las alteraciones producidas por el mielomeningocele son las más graves dentro de la clasificación de la espina bífida. Siendo de causa multifactorial, el 80% cursa con hidrocefalia asociada a la malformación del tipo Chiari II. La literatura reporta déficits en las funciones visoespaciales, grafomotores, atencionales, mnésicas, además de dificultades escolares relacionadas a la aritmética y comprensión de textos. El objeto de este trabajo de caso único es comparar el desarrollo psicológico y neuropsicológico de un menor de 10 años con mielomeningocele (MMC), antes y después de la aplicación de un programa de corrección neuropsicológica, desde la teoría histórico cultural. Los instrumentos utilizados para la evaluación pre y post test son desde el enfoque cualitativo: evaluación neuropsicológica infantil breve, protocolo de evaluación de las funciones visuales y espaciales y la evaluación del nivel de preparación psicológica del niño para la escuela, con la finalidad de determinar. Desde el enfoque cuantitativo se utilizó la Evaluación Neuropsicológica Infantil – 2 (ENI-2). En cuanto a los resultados, en la primera evaluación se determinó que los defectos primarios del paciente correspondían al análisis y síntesis global, análisis y síntesis cinestésica y regulación y control de la actividad, así como afectaciones secundarias en los analizadores de retención audio verbal y visual. Por su parte, la evaluación final demostró resultados positivos. A nivel neuropsicológico se reportaron mejorías tanto en los factores primarios de regulación y control de la actividad, así como en el análisis y síntesis global, mientras que, a nivel psicológico, tomando en cuenta la estructura de la actividad, hubo efectos positivos desde la orientación hasta la planeación. Por consiguiente, el programa de rehabilitación desde el paradigma histórico cultural fue totalmente efectivo y se resalta la necesidad de continuar el proceso terapéutico con este paciente, además de documentar los avances para llevar a cabo programas de intervenciones efectivas con este tipo de población.
**Palabras Clave:** Espina bífida, mielomeningocele, programa de corrección, desarrollo psicológico, desarrollo neuropsicológico.

## INTRODUCCION

La espina bífida es una malformación del tipo congénita de la medula espinal y vertebras que afecta a niños de ambos sexos y provoca una gran heterogeneidad de complicaciones del tipo neurológica, física, ortopédica, endocrinológica, cutánea y vesicoesfinterial. Dentro de las alteraciones neurológicas, se destacan una amplia gama de sintomatología que afectan el desarrollo favorable tanto psicológico como neuropsicológico, se han reportado alteraciones en dominios como lenguaje, atención, memoria, funcionamiento ejecutivo, habilidades de lectura, escritura, así como socio afectivos. Los principales tratamientos sugieren especificar sobre estudios de caso clínico para dar un mayor énfasis en el tratamiento, son pocos los estudios neuropsicológicos reportados sobre las intervenciones. Ante este contexto, el objetivo de esta investigación es mostrar los efectos en el desarrollo neuropsicológico de un menor de 10 años con mielomeningocele , antes y después de la aplicación de un programa de corrección neuropsicológica, desde el paradigma histórico cultural. Ante los resultados , en la evaluación inicial se determinó que los defectos primarios del paciente correspondían a los mecanismos de regulación y control, análisis y síntesis cinestésica y análisis y síntesis espacial, así como afectaciones secundarias en los analizadores de retención audio – verbal y visual. A nivel neuropsicológico, se reportan mejorías en los factores de regulación y control, así como su efecto en los factores de retención audio verbal y visual, además de una mejoría en los mecanismos de análisis y síntesis cinestésica y análisis y síntesis global.

Por ello, el programa de intervención neuropsicológica desde el modelo histórico – cultural fue efectivo y se resalta la necesidad de continuar la intervención además de profundizar con esta población bajo este paradigma.

## Índice de Tablas

Tabla 1. Objetivos del Programa de Intervención Neuropsicológica ……...45

Tabla 2. Cualificación de los errores cometidos por el menor en las tareas de la Evaluación neuropsicológica infantil breve y la evaluación neuropsicológica infantil ENI – 2 …….....46

Tabla 3. Tipos de errores en la lectura……49

Tabla 4. Tipos de errores en la escritura ……49

Tabla 5. Tipos de errores en el cálculo……50

Tabla 6. Sub pruebas de la batería Evaluación Neuropsicológica Infantil ENI-2 ……51

Tabla 7 Descripción de las puntuaciones obtenidas por el menor según su ejecución en las tareas del modelo histórico – cultural durante la evaluación ……..56

Tabla 8. Comparación de tipos de errores de los mecanismos primarios de la evaluación inicial y Final ….……..……59

Tabla 9. Ejecución inicial y final del menor en la copia de una figura compleja de la ENI-2 ..……65

## Índice de Figuras

Figura 1. Comparación de resultados obtenidos en la evaluación inicial y final de la evaluación desde el paradigma histórico –cultural ...…….….58

Figura 2. Comparación de percentiles obtenidos en las tareas de fluidez verbal y grafica ……..…. 61

Figura 3. Comparación de percentiles obtenidos en las tareas de flexibilidad cognitiva …….61

Figura 4 Comparación de percentiles obtenidos en las tareas de planeación y organización ……62

Figura 5. Comparación de percentiles obtenidos en las tareas de percepción t Táctil …….....62

Figura 6. Comparación de percentiles obtenidos en las tareas relacionadas al mecanismo primario de análisis y síntesis espacial ..…….63

Figura 7. Comparación de percentiles obtenidos en las tareas relacionadas al mecanismo de integración fonemática …...……65

Figura 8. Comparación de percentiles obtenidos en las tareas relacionadas al mecanismo de retención audio – verbal…….65

Figura 9 Comparación de percentiles obtenidos en las tareas relacionadas al mecanismo de retención visual…….. 66

Figura 10. Comparación de puntajes de la curva de memoria audio verbal y visual en la evaluación inicial vs la evaluación final después de programa de intervención neuropsicológica…….66

Figura 11. Comparación de percentiles por dominios generales obtenidos por el menor en las tareas de la prueba psicométrica……..67

Figura 12. Comparación de percentiles de las habilidades académicas obtenidos por el menor……..…….67

# CAPITULO 1: ESPINA BIFIDA

## 1.1 ASPECTOS CLINICOS SOBRE ESPINA BIFIDA

En el presente apartado se pretende discutir sobre la definición de la espina bífida, así como los factores que le contribuyen sobre la patogenia, su clasificación y manifestaciones, así como la incidencia mexicana de los casos actuales a nivel México. Aunadamente, se comentarán las manifestaciones clínicas y los métodos diagnósticos utilizados hoy en día.

El término "espina" se acuñe en este caso a la apófisis espinosa. Por otra parte, el término "bífida" significa "hendida en dos", ya que las apófisis espinosas están abiertas a nivel de las vértebras afectadas. El término "espina bífida" (EB) designa el aspecto de las vértebras afectadas por la malformación, es decir, en la mayoría de las ocasiones las vértebras lumbosacras y en menos casos las cervicales.

Es una malformación congénita de la médula espinal y de las vértebras, que afecta casi en la misma proporción a niños de ambos sexos (Stoll,1988) y provoca parálisis sensitivo motoras de grado variable en los miembros inferiores, la vejiga y el recto, así como hidrocefalia en gran frecuencia.

Forma parte de los trastornos conocidos como Defectos del Tubo Neural (DTN) que se producen por el cierre defectuoso durante la embriogénesis, como consecuencia de la interacción de factores genéticos, ambientales y nutricionales (Mancebo, 2008).

Estas son anomalías congénitas con una gran trascendencia, debido a su frecuencia, así como por la repercusión que tiene en supervivencia y calidad de vida.

Hay una gran variabilidad tanto en la mortalidad como en la morbilidad por los efectos del sistema nervioso central, muy especialmente a los defectos del tubo neural. En México, los defectos de tubo neural tienen una tasa de 14.9 por cada 10 mil nacimientos, cantidad más elevada a los países anglosajones que es de 10.6. Las mujeres mexicoamericanas nacidas en México tienen una tasa más alta que las nacidas en Estados Únicos, por ende, se considera la gran participación de los factores genéticos y nutricionales (Hernandez,2008)

Se encuentran dentro de las 10 primeras causas de muerte en niños menores de 14 años, las más comunes son espina bífida y anencefalia (Valdés,2010)

En México, la prevalencia es de 4.9 por cada 10000 de defectos del tubo neural, el 75% de estos casos corresponden a la espina bífida, la prevalencia en defectos del tubo neural en abortos se estima en 29 por cada 10000 (Pedernera,2011). Las malformaciones congénitas representan la principal causa de discapacidad entre los sobrevivientes con alguna de estas (Ramírez,2003).

### 1.1.1 PATOGENIA

Aún se desconoce sobre la certeza de todos los fenómenos embriológicos patológicos en caso de espina bífida. Sin embargo, se han estudiado dos procesos patológicos en la formación de la parte inferior de la médula: un defecto de cierre que provoca un defecto del ascenso.

Ambas están relacionadas, este defecto de cierre provoca la adhesión del neuroectodermo al ectodermo e impide el movimiento de ascenso de la médula espinal, que puede considerarse una consecuencia de la malformación inicial (Catala,1994).

- En el defecto de cierre:

Se manifiesta en la parte caudal del tubo neural al final del 1er mes de gestación, al que va a derivarse un defecto de cierre de los arcos posteriores de las vértebras del mismo nivel al finalizar el 5to mes. Estas aberturas se pueden presentar a nivel sacro, lumbosacra o toracolumbosacra.

- En el defecto de ascenso:

Será la consecuencia del defecto del cierre. Comúnmente, la médula se sitúa muy baja en el embrión. Debe pasar del nivel S5 en la 11va semana de gestación al nivel L1 en la 38va semana. En caso de espina bífida, la médula se quedará “atascada”, con un anclaje bajo a nivel superior del sacro por un filum terminal corto y ancho (Delezoide,1990).

Respecto a los factores genéticos, la mayoría de los autores refieren que la consanguinidad aumenta los riesgos, pero la naturaleza de los genes responsables se desconoce. En algunas investigaciones, se refiere al gen PAX 3, encontrado en ratones y después en humanos, pero se

carece de certeza (Copp,1994). Se han realizado otras investigaciones en modelos animales con defectos del tubo neural, pero estos de igual forma no replican el fenotipo de la patología humana.

También se han documentado investigaciones sobre genes relacionados con personas en presencia de espina bífida como los que se involucran en el metabolismo del ácido fólico , metabolismos de la glucosa, metabolismo de los retinoides y la apoptosis , así como los que regulan la transcripción en la embriogénesis temprana y los que mantienen la polaridad celular, pero sin tener una estimación cercana sobre la cantidad de genes a los que se les pueda conferir riesgo para defectos del tubo neural (Au, 2010).

Sobre factores metabólicos, se ha reportado que la diabetes materna, solamente cuando es insulinodependiente, aumenta el riesgo en un 2% de probabilidades (Delezoide,1990; Czeizel,1994).

Existe evidencia que revela factores carenciales implicados en el caso materno en los 3 meses previos a la concepción y las primeras semanas de gestación, sobresaliendo que el ácido fólico suele implicarse en la etiología, ya que los requerimientos aumentan en periodos de gestación y de estrés. Este contribuye en la acción anti anémica y maduración del embrión y mielinización. La carencia de zinc también puede estar involucrada, por ello, el valproato sódico, fármaco anticomicial que elimina el zinc, puede originar una espina bífida si se toma antes de la gestación. Su ingestión de forma regular en la madre aumenta el riesgo de 1/2.000 al 2%, es decir, lo multiplica por 40 (Czeiel, 1994).

Otros autores (Aoyama, 1994; Sandford,1992) acuñen factores térmicos como la fiebre elevada, baños superiores a los 37°C y las saunas, así como la influencia de la radiación, fármacos anticomiciales y ciertos virus.

### 1.1.2. TIPOS DE ESPINA BIFIDA

Existen diversas formas de espina bífida, así como múltiples clasificaciones de acuerdo con los investigadores. Hay variaciones en sus formas, así como subdivisiones (Jauffret,2006).

Anatómicamente se aceptan:

- Espina bífida oculta
- Espina bífida Quística (meningocele)
- Espina bífida abierta (mielomeningocele)
- Espina bífida con lipoma intrarraquídeo

**Espina bífida oculta**

Es la manifestación más común, se le denomina oculta ya que es invisible desde el exterior. Se puede vislumbrar recubierta por piel sana sin deformaciones distales, su localización más común es en la región lumbar (Avrahami,1994; Eydoux,1990)

Esta forma suele carecer de consecuencias, únicamente se han reportado anomalías óseas, se observan con piel intacta, así como medula y meninges en posición normal. Su pronóstico generalmente es bueno, aunque se han reportado manifestaciones con infecciones en tejidos nerviosos (Buxton,2011)

**Espina bífida quística**

El término "quística" hace referencia a "en forma de vesícula" para hacer hincapié en la expresión redonda que se manifiesta.

Esta expresión se refiere al meningocele, la cual hace alusión a la herniación que se forma por las meninges a través de la abertura ósea. Se aplica a los casos de espina bífida quística en los que no se puede ver tejido nervioso directamente o por transiluminación dentro del saco, y en los que el examen neurológico es normal (Humphreys,1996; Matson,1969, Milhorat,1978).

**Espina bífida abierta**

Es la más común de las formas patológicas de espina bífida. Se le llama así porque la piel se encuentra en ese aspecto, dejando al descubierto las vértebras y al liquidocefalorraquideo. El termino se conforma de mielo = medula, meningo = meninges y cele = hernia, lo que significa "hernia de la medula y las meninges" (Jauffret,2006).

Afecta fundamentalmente al sistema nervioso central (SNC) con hidrocefalia y alteraciones cognitivas, malformación de Chiari tipo II que no suele producir manifestaciones clínicas pero cuando éstas se presentan son de carácter considerable (disartria, alteraciones en la deglución, alteraciones respiratorias, etc.), vejiga e intestino neurógeno con incontinencia de esfínteres y al aparato locomotor con paraplejia sensitivo-motora de mayor o menor grado, en función del nivel neurológico de la lesión (Carreras, 2012).

**Espina bífida con lipoma intrarraquídeo**

Esta expresión incluye un tumor adiposo incrustado en las meninges y en algunas raíces nerviosas. En ella puede permanecer el conducto raquídeo como una manifestación oculta o bien formar una herniación a través de la estructura ósea.

Resumidamente se pueden clasificar las expresiones de la espina bífida de 2 formas:

- Oculta: sin o con pocas expresiones clínica
- Abierta: con trastornos clínicos que incluyen todas las formas patológicas.

### 1.1.3 MANIFESTACIONES CLINICAS

Las manifestaciones de los defectos del tubo neural son muy variadas e incluso algunas incompatibles con la vida, los sobrevivientes presentan secuelas muy graves, ocasionando un gran impacto en las familias a nivel psicológico, social y económico.

De acuerdo con las estructuras afectadas en cada tipo de espina bífida, cada una presenta una clínica y pronóstico propio; destacando el mielomeningocele como el que presenta más manifestaciones clínicas y, por ende, un peor pronóstico (Gilbert, 2003).

Lo incierto y su variabilidad resultan ya que suelen ser asintomáticas, además que no tiene un diagnóstico y tratamiento precoz; lo cual conlleva a que se presente un síndrome de medula anclada, este puede ser quirúrgicamente tratado, pero sin recobro de funciones (Gilbert, 2003)

Las personas con espina bífida oculta suelen tener manifestaciones cutáneas que pueden conducir al diagnóstico, pero generalmente suelen tener solo signos leves de disfunción motora. Sin embargo, conforme los pacientes crecen se presentan estigmas cutáneos y disfunciones neurológicas más graves. También se pueden presentar pacientes adultos que han permanecido asintomáticos toda su vida hasta que presentan lumbalgia con o sin radiculopatías o disestesias perineales (Chaouki, 2017)

Las manifestaciones que se reconocen con mayor patología son las abiertas (meningoceles, mielomeningoceles, espina bífida con lipoma intrarraquídeo) ya que en la mayoría de los casos presentan una médula "fija", con un "anclaje".

La parte inferior de la médula y las últimas raíces nerviosas presentan una lesión que es muy variable por la malformación. Así, se reportan complicaciones con distintos grados se intensidad en:

- Extremidades inferiores
- Vejiga
- Recto
- Esfínteres

Aunado a las afectaciones anteriores, también se observan manifestaciones anómalas en parte alta del sistema nervioso central (SNC), las cuales se manifiestan en la totalidad de los mielomeningoceles y 80% de los casos con hidrocefalia y malformación de Arnold-Chiari del tipo II (situación baja del tronco encefálico y cerebelo a nivel de las primeras vértebras cervicales).

Sus manifestaciones dependerán tanto en número como en expresiones, ya que pueden llegar a afectar a diversos niveles del organismo. Al relacionarse entre sí, se pueden distinguir consecuencias que derivan a malformaciones que afectan a miembros inferiores o superiores o del tipo general.

**Manifestaciones neurológicas**

A nivel neurológico, la medula al sufrir herniación no se logra desarrollar adecuadamente por lo que los nervios se encuentran deprimidos. En consecuencia, se desarrolla perdida de sensibilidad y parálisis, esto especialmente en el mielomeningocele. Por lo que se encuentra alterada la deambulación, deformidad en caderas, perdida de tono muscular, de sensibilidad deformidad en rodillas y pies (Madiha, 2017), por consiguiente, esto da pie a un desarrollo cerebral anormal a nivel de cerebelo, cuerpo calloso y de corteza cerebral (Juranek, 2010).

Sistémicamente esto se origina tras la filtración de líquido cefalorraquídeo desde el defecto espinal hacia el medio intrauterino, lo cual genera que no se desarrolle una normal distensión del sistema ventricular embrionario. Al generarse esta distensión, se limita el crecimiento normal de los elementos óseos lo cual reduce su tamaño, lo cual, al iniciar su desarrollo, lo hacen de forma anormal, traduciéndose en reducción de tamaño, desplazamiento y herniación (Juranek, 2010). Aunadamente, también se ha reportado agenesia o hipoplasias a nivel de cuerpo calloso y cerebelo en lesiones medulares altas ocasionadas por presión intracraneal e hidrocefalia.

También se puede acompañar, como en el caso del mielomeningocele, de malformaciones del tipo Arnold Chiari, ocasionada por el colapso de los ventrículos embrionarios tras la filtración de líquido cefalorraquídeo. En ella, se ocasiona un desplazamiento de las estructuras cerebelosas y tallo cerebral a través del agujero magno, lo cual ocasiona una compresión de tronco encefálico, este se puede manifestar clínicamente como disfagia, cuadriparesia, alteraciones visuales (estrabismo o nistagmo) y síndrome de medula anclada (Gilbert, 2003), obstruyendo el flujo de LCR y causando hidrocefalia (McLone, 2017)

En el caso de los tipos de EB que se encuentran expuestos sin una membrana, los menores se vuelven más propensos a contraer infecciones como meningitis (Madhia, 2017), especialmente, en los tipos de espina bífida oculta que presentan lesiones en los senos dérmicos, pues estos son canalículos que comunican a la duramente con el exterior (Gilbert, 2003).

Otro tipo de manifestaciones reportadas son los casos con convulsiones, estos se han encontrado en los casos con síndrome de medula anclada, pero a edad adulta.

Todas estas manifestaciones derivan en alteraciones al SNC y de acuerdo con las funciones que se alteran se producen insuficiencias cognitivas y/o alteraciones comportamentales (Salman, 2010).

**Manifestaciones ortopédicas**

Se presenta con una gran gama de variabilidad correlacionada con el grado de afectación a nivel medular, ya que, a mayor riesgo, mayor será el compromiso (Cortez, 2017).

Se reconocen la escoliosis, cifosis, deformidades de cadera y pie, discrepancia de miembros inferiores, riesgo a fracturas, artralgias y mialgias. Estos mismos empeoran con la edad, y le dificultan la deambulación al paciente (Cortez, 2017). Se desconoce el origen de las manifestaciones, algunos autores mencionan un desbalance entre músculos antagonistas y agonistas, así como el daño neurológico que producen los trastornos motores y de postración.

Otros mencionan que es tras la ausencia de actividades motoras y consecuencias de la espasticidad y posicionamiento intrauterino (Huseyin, 2015).

**Manifestaciones cutáneas**

Son frecuentes en EB oculta, pero también existentes en EB abierta, pueden llegar a presentar: hipertricosis, hoyuelos, senos dérmicos, hemangiomas masas subcutáneas, hiper o hipopigmentación e hiperqueratosis (Chaouki, 2017).

**Manifestaciones vesicoesfinterianos**

Son las consecuencias más graves, se reportan una gran incidencia de vejiga neurogénica en pacientes con espina bífida; esta se ocasiona por la afectación de las raíces nerviosas al nivel de la lesión medular y producir lesiones renales (Auber, 1987).

Existen y se agrupan de diferente modo los tipos vejiga neurogénica, según la tonicidad del músculo depresor y la función del esfínter uretral externo, de igual forma lo mismo ocurre en

la incontinencia fecal, la cual es producido por alteraciones en las raíces nerviosas al nivel de la lesión medular, muy específicamente a nivel de S2, S3, S4 para la contracción vesical y S3, S4, S5 para el esfínter estriado (Auber,1987; McLone,2017), traduciéndose en una ausencia de sensación para la necesidad de defecar y estreñimiento crónico habitual.

De forma esquemática se pueden distinguir:

- Malformaciones que afectan a miembros inferiores
- Consecuencias secundarias a las malformaciones a nivel de SNC
- Alteraciones de sistemas generales

Dentro de las malformaciones que afectan a los miembros inferiores, se encuentran:

- Parálisis sensitivo-motora de extremidades inferiores
- Deformaciones ortopédicas
- Trastornos vesicoesfinterianos
- Trastornos anorrectales
- Trastornos sexuales

En las consecuencias secundarias a las malformaciones a nivel de SNC se encuentran:

- Hidromielia
- Malformaciones de Arnold Chiari de tipo II
- Hidocefalia
- Trastornos oculares

Así como en las alteraciones de sistemas generales se encuentra:

- Alergias
- Sobrepeso
- Trastornos endocrinos

### 1.1.4 METODOS DIAGNÓSTICOS

Actualmente, cuando hay sospecha de algún DTN se realizan estudios de la columna, en ellos se visualiza la falta de osificación posterior, en forma de U. La primera vertebra afectada es la que establece el nivel anatómico de la lesión (Carreras,2012).

Se han descrito algunos marcadores en las ecografías de las 11 – 13 semanas, las alteraciones a nivel de la fosa posterior en el segundo trimestre podrían manifestarse ya en el primer trimestre con la perdida de la translucencia intracraneal, utilizado en el estudio de cribado de aneuploidías (Chaoui, 2010).

Otra atribución al diagnóstico se describe en el aumento del diámetro del tronco cerebral, disminución en la distancia entre el tronco y el hueso occipital y el aumento en la fricción entre ambos (Lachmann, 2011), aunadamente en los niveles del ángulo frontomaxilar se han observado posibles reducciones debido al desplazamiento causal de la frente con la posición final del maxilar (Lachmann, 2010). Cualquiera de estos signos, permite la posibilidad de alterar sobre la existencia de algún DTN, pero si la visualización de la columna se ve limitada, deberá completarse forzosamente el estudio edades gestacionales más avanzadas.

Aun no se han detectado todas las espinas bífidas durante la gestación. Solamente es posible identificar una ausencia de cierre de los arcos posteriores en el mejor de los casos a las 17 semanas de amenorrea (es decir, 15 semanas de gestación). Con la mejora de las técnicas, en especial con las imágenes tridimensionales, hace esperar que, en un futuro próximo, se logre una detección más temprana (Stoll, 1988).

## 1.2 MIELOMELINGOCELE

El mielomeningocele (MMC) es un defecto congénito que se produce entre la tercera y la quinta semana de edad gestacional, en el cual una parte de la columna vertebral no se cierra correctamente dejando una porción de la médula y los nervios espinales expuestos sin cobertura de piel. Estos bebés requieren ser intervenidos quirúrgicamente dentro de las primeras horas de vida para corregir la lesión. Esta afección es un tipo de espina bífida (EB) que se presenta con una incidencia de 1 cada 1000 / 1200 nacidos vivos.

Una de las principales causas vinculadas en el desarrollo del mielomeningocele, es la deficiencia de ácido fólico de la dieta o por factores genéticos relacionados con el transporte de la vitamina B12, metabolismo de los folatos y los procesos de metilación. El estudio de Asociación de base familiar de metilentetrahidrofolato reductasa (MTHFR) y mielomeningocele, afirma que ciertas modificaciones del gen que codifica la MTHFR altera la conversión del ácido fólico que se obtiene de la dieta a su forma activa, y por lo tanto no permite la transformación de homocisteína a metionina y esto favorece el desarrollo de defectos del tubo neural (Otárola, 2007; Mancebo-Hernández, 2008).

También se ha considerado la exposición materna a fármacos que pueden tener un efecto teratógeno como el ácido valproico, carbamazepinas, y otras sustancias que cruzan la barrera placentaria, y producir anomalías a nivel del sistema nervioso central durante la organogénesis (Aparicio, 2008; López de Lara D, 2008; Secretaría de Salud, 2020).

Se ha sugerido que la exposición materna a pesticidas, metales pesados, solventes, radiaciones ionizantes y gases anestésicos, pueden predisponer a un cierre anormal del tubo neural, como también el riesgo potencial a una exposición paterna a tóxicos que produzcan daño a las células germinales o fluidos seminales. (Aparicio, 2008; López de Lara, 2008; Secretaría de Salud, 2020). Además, se ha indicado que enfermedades crónicas maternas, como Diabetes Mellitus, se vinculan a la deficiencia funcional del ácido araquidónico, inhibición de la glicolisis fetal y alteración de la vesícula vitelina, produciendo mayores concentraciones de la hemoglobina glicosilada y reducción de niveles plasmáticos de factores de crecimiento, lo cual favorecería la malformación espinal (López, 2008). Así mismo se han vinculado las enfermedades infecciosas durante el primer trimestre de gestación, como citomegalovirus, rubéola, herpes congénito con esta malformación (Aparicio, 2008).

Además de las manifestaciones neurológicas ya mencionadas, se asocia a complicaciones como Hidrocefalia generalmente asociada a la malformación de Arnold Chiari, observado en el 80-90% de los pacientes, también puede asociarse a otras malformaciones como pie zambo, subluxación de caderas, cifosis, escoliosis, trastorno de los esfínteres vesical y anal, vejiga neurogénica y subsecuentemente infecciones urinarias

afectan a 1 de cada 1000 recién nacidos, reflujo vesicoureteral, alteraciones del aprendizaje, e hidrocefalia (Szulc, 2011; Martirén, 2008).

### 1.2.1 MANIFESTACIONES CLINICAS ASOCIADAS

Las manifestaciones clínicas dependen de la localización de la malformación. En general el 75% de los casos se ubica a nivel lumbosacro. Cuanto más alto se encuentra ubicado el defecto en la columna, la afectación neurológica será mayor. De acuerdo con la ubicación de la lesión, pueden presentar vejiga o intestino neurogénicos, trastorno de la sensibilidad superficial (tacto y dolor) y propioceptivo, déficit neurológico motor, y/o hidrocefalia (HC), requiriendo un alto porcentaje de pacientes la colocación de una válvula de derivación ventrículo peritoneal (DVP). Se produce por un cierre anormal de los pliegues neurales, alterando la fusión normal del neuróporo caudal, el cual debe cerrarse a los 26 días de la gestación (Pérez-Gonzales, 2007; López de Lara,2008).

### 1.2.2 METODOS DIAGNÓSTICOS

Durante la formación del tubo neural, éste se encuentra abierto en sus dos extremos, cefálico y caudal. A los 24 días se produce el cierre del neuroporo cefálico o anterior, a los 26 días se cierra el neuroporo caudal o posterior, antes de este tiempo ambos extremos se comunican hacia la cavidad amniótica, si después de este tiempo existe una exposición de alguno de estos extremos, se puede utilizar la alfa-fetoproteína- acetilcolinesterasa, como marcador bioquímico, este debe medirse entre las 13-16 semanas de gestación, se consideran valores normales 500 mg/ml, resultando positivos valores iguales o mayores a 1000 mg/ml(Otárola, 2007; Nazar, 1985). El ultrasonido obstétrico utilizado durante los controles prenatales podría establecer un diagnóstico temprano determinando localización y presencia de cifosis, escoliosis e hidrocefalia, y así poder determinar intrauterino la severidad y pronóstico del paciente.

En un estudio realizado en el Hospital Materno Infantil de Tegucigalpa se menciona, sobre la especificidad de utilizar el ultrasonido abdominal en embarazadas para la detección de malformaciones congénitas, demostró que, este posee una sensibilidad de 0.96 y un índice de especificidad de 0.99, siendo el mielomeningocele la tercera malformación congénita más frecuente (Sepúlveda González, 2018; Arredondo, 2013).

Aún está en discusión el uso de la Resonancia Magnética, pero se considera en situaciones especiales como obesidad materna y oligohidramnios. Aunque no se han demostrado alteraciones fetales secundarias a la exposición del campo magnético durante el embarazo, tampoco se recomienda como un estudio de rutina en el primer trimestre.

### 1.2.3 MÉTODOS DE TRATAMIENTO

Una vez que el niño ha sido diagnosticado y su estado general es estable, deberá presentarse al neurocirujano para que se realice el tratamiento quirúrgico. Actualmente con técnicas avanzadas, se proponen dos opciones de tratamiento: cirugía postnatal o la cirugía prenatal. La cirugía posnatal, tiene como objetivo liberar la médula espinal, expuesta de sus adherencias a la piel, introducir el contenido neural, cerrar las cubiertas meníngeas, músculos y piel por encima del defecto, esta técnica sigue siendo la más utilizada sobre todo en países donde no se cuenta con muchos recursos económicos (Longoni, 2012; Haman, 2002).

En un estudio de González (2018), se publicaron los resultados en sus cirugías fetoscópicas para reparación defectos del tubo neural (DTN), ellos modificaron la técnica utilizada previamente por Kohl y Pedreira. Su nueva técnica consistió en una laparotomía con diversas modificaciones técnicas del proceso, dando como resultado una sobrevida del 100% con solo 36% de nacimientos antes de las 37 semanas, posibilidad de parto vaginal en 50% de los casos.

El abordaje oportuno de esta malformación es de vital importancia, ya que se previenen las infecciones del sistema nervioso central, se reduce la incidencia de discapacidades motrices e intelectuales, mejorando por tanto el pronóstico y calidad de vida del paciente. (Rodríguez, 2004) Según práctica clínica hondureña y observando los resultados de un

estudio realizado en el Hospital de Guadalajara, México (Arredondo, 2013), se evidenció que aquellos neonatos con mayor pronóstico de vida son operados antes de 72 horas. Posteriormente debe seguirse un manejo multidisciplinario por los servicios de pediatría, neurocirugía, cirugía pediátrica, ortopedia, urología, fisiatría, nutrición, psicología, trabajo social, etc., continuar con el estudio de anomalías asociadas, terapia física e integración social.

### 1.2.4 PERFIL DE DESARROLLO COGNITIVO EN NIÑOS CON MIELOMELINGOCELE

El funcionamiento cognitivo de las personas con espina bífida no se comenzó a estudiar hasta la década de los sesenta, fecha a partir de la cual comenzaron a surgir diferentes investigaciones centradas principalmente en el estudio de niños con esta afectación. Las alteraciones cognitivas, al igual que ocurre con las físicas, varían en función del nivel de la lesión y la gravedad de esta, apareciendo más déficit en los casos de mielomeningocele.

La investigación existente acerca del desarrollo cognitivo de personas con espina bífida muestra que el funcionamiento cognitivo de las mismas es variable (Shaffer, 1995) y que la hidrocefalia parece ser la principal responsable de estas alteraciones (Hunt, 1976). Además, la mayor parte de los estudios neuropsicológicos han centrado su atención en un número limitado de variables, como por ejemplo funciones perceptivas y motoras (Anderson, 1977; Soare, 1977), memoria (Cull, 1984; Tromp, 1982) o lenguaje (Dennis, 1987)

Sólo en contadas ocasiones las investigaciones han realizado una evaluación neuropsicológica comprehensiva. En cualquier caso, parece claro que los problemas cognitivos más frecuentes en personas con espina bífida los encontramos a nivel de atención, memoria, coordinación visomotora, percepción visual y orientación espacial (IMSERSO, 1988).

# CAPITULO 2: ABORDAJE NEUROPSICOLOGICO, ENFOQUE TEORICO - METODOLOGICO

## 2.1 APORTACIONES NEUROPSICOLOGICAS

La mayoría de los libros de texto que se usan en la actualidad para la enseñanza de la neuropsicología en diferentes países del mundo describen la historia de esta disciplina como un hecho lineal en el que los aportes de los diferentes pensadores y escuelas confluyen en el producto final que es, por lo general, la psicología cognitiva (Ardila, 2007; Montañés, 2011; Portellano, 2005). En la mayoría de los casos, se hace una enumeración y descripción de las diferentes corrientes, pero no se distinguen las bases epistemológicas que subyacen a las afirmaciones y postulados de cada una de las orientaciones teóricas de las diferentes escuelas de la neuropsicología.

## 2.2 LA NEUROPSICOLOGIA HISTORICO CULTURAL

El enfoque histórico cultural se comprende de la orientación en la ciencia psicológica que reconoce el origen histórico-cultural de la psique humana (Vygotsky, 1995; Obukhova, 2006). Lo que se traduce a que el desarrollo en la ontogenia se somete a leyes sociales y no biológicas, de tal modo que las funciones psicológicas superiores son consideradas como el resultado de una asimilación de productos culturales relacionados con el proceso de formación de nuevas estructuras funcionales del cerebro que se denominan sistemas funciones cerebrales (Solovieva, 2008).

Sobre esta misma línea se encuentra la situación social del desarrollo, con esto se hace referencia a la interacción del niño con el adulto, el cual, al inicio el adulto es quien garantiza el uso cultural de los objetos externos y promotor de la interacción que propiciara la asimilación de las formas de comunicación destinadas al dominio de lenguaje (Leóntiev, 1981); por ello, será el adulto quien mediatiza la actividad del niño en el exterior, para que después sea el niño quien domine su propio comportamiento.

En el paradigma histórico-cultural, la neuropsicología se define como la disciplina que estudia las funciones psicológicas superiores relacionada con estructuras nerviosas, tanto en la normalidad como en la patología, en niños y adultos.

Ahora bien, en el ámbito infantil, el objetivo se centra en analizar la formación y del desarrollo de las funciones psicológicas en la ontogenia, y cuando se es necesario este abarca la generación de métodos de intervención a las dificultades (Quintanar y Solovieva, 2000 p. 51).

Una de las unidades de análisis de este paradigma corresponde al factor neuropsicológico, definido como el resultado del trabajo de zonas cerebrales (corticales y subcorticales) específicas, que se incluyen en sistemas funcionales flexibles (Anokhin, 1980; Korsakova, Mikadze y Balashova, 1997 citados en Solovieva, Lázaro y Quintanar, 2008).

Mantiene una estrecha relación con la psicología, porque es a través de la unidad de análisis de la acción, que se accede al estudio del desarrollo intelectual del niño, de su memoria, atención, etc. (Vygotsky, 1991a, 1995), la cual ayuda en la determinación de acciones accesibles y difíciles para el niño. Asimismo, es a partir de la acción que se identifica el estado funcional de los factores o mecanismos cerebrales (Akhutina, 1999; Quintanar y Solovieva, 2000, citados en Solovieva, Lázaro y Quintanar (2008).

### 2.2.1 DEFECTO Y COMPENSACION

Vygotsky (1997), consideraba que los niños con alteraciones en el desarrollo, causado ya sea de forma natural o biológico y/o por el contexto, no debían limitarse por la ausencia de una función.

Su idea central es la reorganización de todas las esferas del niño, de tal forma que encontrara una dirección alterna a la formación del procesamiento psíquico. Para esto, menciona la influencia de las acciones externas, organizadas como fuerza determinante.

También señaló que las alteraciones provocan una singularidad en todas las líneas del desarrollo del niño, por lo que sus destrezas se realizarían de forma distinta, por caminos y medios diferentes (Vigotsky,1997). Lipps, menciona que, si un elemento psíquico no concuerda, se puede atenuar la alteración, rodeando la dificultad (Vigotsky,1997).

Estas ideas se basan en que la intervención no se apoya solo en el curso natural del desarrollo, sino sobre la idea de la orientación, de tal forma que, para llegar, además de la

orientación externa pertinente, se requiera de la creación de la necesidad de alcanzar el objetivo.

La forma del rodeo solo nacerá cuando surja un obstáculo en el camino, cuando con la ayuda de la reacción natural no se pueda cumplir. Aunadamente, se menciona que el desarrollo de las formas superiores del comportamiento se realizará por la presión de la necesidad. Después, estas complicaciones, organizadas de forma externa, podrán favorecer el pensar antes de actuar, así el desarrollo de la compensación se estaría centrado en el papel decisivo del desarrollo social del niño, en la sustitución, en los recursos auxiliares por lo que evolutivamente el mismo niño aprendería a utilizarlos por sí mismo.

Sobre este punto, la educación creara técnicas artificiales, culturales, sistemas especiales de signos o símbolos adaptados a la peculiaridad de la organización psicofisiológica del menor. O, en otras palabras, la colaboración como factor de desarrollo de las funciones psíquicas superiores del niño con y sin alteraciones en el desarrollo.

### 2.2.2 SITUACION SOCIAL DEL DESARROLLO

La psicología evolutiva ha encontrado criterios para constatar y explicar las peculiaridades psicológicas concretas en el estudio de la periodización del desarrollo psíquico.

De acuerdo con Vygotsky (1995), en cada periodo evolutivo se gesta una relación entre el niño y la realidad social, como fuente de desarrollo psíquico, denominada situación social del desarrollo.

Esta interrelación se realiza por medio de la acción humana, y presentan ciertas características (Iliasov y Liaudis,1986):

- Dependerá de las transformaciones psicológicas fundamentales en el niño en el periodo dado.
- Surgirá y se diferenciaran nuevos tipos de actividad.
- Surgirán, se formarán y reestructurarán los procesos psíquicos particulares.

Gracias a esta, el niño adquirirá nuevas propiedades de la personalidad, tomándola de la fuente fundamental de desarrollo, vía por la que lo social se convierte en lo individual.

Aunadamente, la tarea del adulto es encontrar y determinar las tareas sociales que influyan en el desarrollo psíquico general del niño, asimismo, se resalta el papel activo del niño en el proceso por el cual él se apropia de las formas de culturales históricamente elaboradas (Iliasov y Liaudis, 1986), asimilando los procesos para orientarse en el mundo objetal y medios para elaborar paulatinamente su propia actividad.

### 2.2.3 LA EDAD PSICOLOGICA Y LAS NEOFORMACIONES

En la norma del desarrollo del niño, los cambios psíquicos que surgen por primera vez en una u otra edad psicológica se le conocen como neoformaciones. Según Vygotsky (1991) es un tipo de acción del niño que caracteriza la edad actual, el nuevo tipo de personalidad y las transformaciones psicológicas que surgen por primera vez en esa edad.

Cabe aclarar que las características del sistema nervioso central para este desarrollo psicológico, y por ende lo biológico, lo cultural y social en la adquisición de la experiencia humana también juegan un papel crucial (Vigotsky,1976). Así cuando estas líneas se entrecruzan mediante la enseñanza sistemática y las actividades de la vida, se garantiza la cualidad del desarrollo.

Cuando hay una perturbación en esta intersección, se perturba el curso del arraigo cultural del niño en la cultura. Por tanto, el déficit o las alteraciones son más que biológicas, sino también sociales. Estas mismas alteran la relación entre niño – entorno y producen mayores complicaciones como la educación social, aislamiento de los pares, adquisición y construcción del psiquismo.

Secundariamente, el menor no contara con las formas requeridas (nuevas formaciones) para definirla como la consolidación de una edad y el progreso al paso de otra (Vigotsky,1997).

También se argumenta que los niños con desarrollo regular como con lo que presentan deficiencias, la educación y el desarrollo son procesos indisolubles. Sensibilizando, sobre la existencia de periodos en los cuales el niño se encuentra en condiciones óptimas para

adquirir capacidades o formas de comportamiento, como una forma de advertir sobre la intervención pertinente en el desarrollo de los niños.

### 2.2.4 LA EVALUACION NEUROPSICOLOGICA DESDE LA PERSPECTIVA HISTORICO CULTURAL.

Esta parte del análisis cualitativo detalla las ejecuciones en las tareas propuestas, identifica el tipo de error, dificultades y particularidades de las ejecuciones y comportamiento del niño (comprometiéndose como síntoma que manifiesta alguna debilidad funcional en algún factor neuropsicológico), las formas y grado de ayuda que el niño necesita del evaluador, lo cual origina una interacción constante entre el evaluado y el evaluador (Quintanar, Solovieva, Lázaro, y Bonilla, 2008).

La metodología realiza una minuciosa observación en la resolución de tareas más que en sus resultados, con el fin de evaluar de manera objetiva e individual la acción general.

Según el modelo histórico – cultural aplicado a la neuropsicología infantil, una de las premisas fundamentales para la intervención consiste en garantizar formas eficaces de evaluación. Sus objetivos deben de centrarse en la metodología de la observación clínica y participación cualitativa, sistematizada y organizada (Solovieva,2014).

Esta metodología es diferente a las reportadas en numerosos estudios cognitivos y procedimientos neuropsicológicos debido a que considera:

- El desarrollo de los sistemas cerebrales funcionales (Luria,1980).
- Indicadores de adquisición de la actividad rectora (capacidades de representar acciones mediante el juego que constituirán la actividad rectora, así como la edad psicológica).
- Las neoformaciones de la edad, en coordinación con el desarrollo del menor y los procesos elaborados socialmente en conjunto con el adulto y las capacidades de interacción, así como su vínculo afectivo – emocional.
- Actividad compartida de comunicación a partir del lenguaje verbal y no verbal.
- Zona de desarrollo próximo, haciendo alusión a los hábitos, acciones y conocimiento que aún no posee el niño por sí solo, pero en cuanto se le da un tipo de ayuda por parte del adulto, logra alcanzar el objetivo (Vigotsky,1991).

El diagnostico se brinda a partir de este análisis obteniendo un diagnóstico funcional y estructural en los adultos, pero poco útil en los niños.

Por ello, el diagnostico funcional en los niños (Akhutina,1998; Jhonson,1997) se basa en el principio de la organización dinámica y sistémica de las funciones (Luria,1980; Vigotsky,1996). Permitiendo la identificación del componente funcional afectado pero este mismos solo se brinda en función de probabilidad por las razones de que el proceso de corticalización de las funciones mentales es continuo, hay una constante plasticidad en los órganos funcionales de los niños y una organización de ciertos procesos particulares a lo largo de diferentes jerarquías cerebrales que pueden ser causados por déficits en niveles superiores o inferiores.

### 2.2.5 INTERVENCION NEUROPSICOLOGICA DESDE EL MODELO HISTORICO CULTURAL

En el paradigma histórico – cultural, se concibe al proceso de corrección, desarrollo y aprendizaje como único, esencial, en caso de dificultades en el niño, esta corrección se realiza con la participación de un especialista (Solovieva, 2014).

Estos procesos favorecen a toda la esfera psíquica del menor, así como el transcurso optimo y funcional de su actividad rectora en relación con la edad psicológica, garantizando la adquisición de sistemas cerebrales dinámicos y flexibles (Vygotsky, 1991a; Luria, 1970, 1977).

El principio metodológico de la intervención infantil es la consideración del síndrome neuropsicológico correspondiente a cada caso particular, llámese esto, su efecto primario y secundario (Solovieva, 2014). De estas mismas observaciones y resultados cualitativos se determina la causa común desde un punto de funcionamiento cerebral, agrupándose en un cuadro o síndrome.

Su éxito dependerá de la evaluación en el establecimiento del síndrome neuropsicológico (Quintanar, 2008). Siguiendo este mismo orden, los objetivos de la intervención se centrarán en: formar o apoyar la adquisición de uno o varios mecanismos cerebrales débiles de acuerdo con sus diferentes causas, ya sean orgánicas o sociales

(Solovieva,2014), garantizar el desarrollo psicológico de acuerdo con sus necesidades en su edad psicológica, además de apoyar y garantizar la consolidación de las neoformaciones esperadas. Por ello, una vez determinada la intervención en este paradigma, se determinará la elección de actividades que encaminen al desarrollo fundamental para la organización infantil (Vigotsky,1995).

Esta elección de actividades se centra en el estilo de vida del niño y toman en cuenta su actividad rectora, como principio de metodología para la elección de actividades y ejercicios adecuados durante el procedimiento (Solovieva, 2014).

La elaboración de programas de intervención debe incluir:

- Una teoría solida de la neuropsicología infantil.
- El conocimiento del desarrollo psicológico del niño por edades.
- Orientación y formación de acciones mentales por etapas (Galperin,1976).
- Comprensión del proceso dinámico de trabajo interventivo de acuerdo con la zona del desarrollo próximo (Vigotsky,1991).
- Conocimiento de tareas funcionales y variadas según la necesidad del niño y con base a la estructura de la actividad (Leontiev,1981).

Básicamente, así como será la enseñanza, será el pronóstico del desarrollo del niño (Davidov,1996). Con respecto a la espina bífida y en específico al mielomeningocele, no existen investigaciones relacionadas a la intervención con este tipo de patologías, la literatura reporta algunos trabajos de intervención bajo el paradigma cognitivo (Quintanar, 2003) que, desde el enfoque cognitivo, no hay coherencia lógica en el trabajo práctico, ya que, independientemente de las premisas teóricas y los instrumentos de evaluación, el tratamiento se orienta al trabajo directo con el síntoma, trabajar con los aspectos fuertes o la combinación de ambos.

# CAPITULO 3: ESTUDIO EMPIRICO

## 3.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las alteraciones asociadas a la espina bífida son las manifestaciones clínicas consecuencias de las malformaciones más sutiles que se limitan al defecto vertebra. Cuando se asocian malformaciones subyacentes de la médula espinal sin discontinuidad de la piel, el complejo mal formativo se designa como disrafismo espinal oculto. Este incluye un amplio espectro malformaciones, a saber: quistes dermoides o epidermoides, quistes entéricos intraespinales, lipomas lumbosacros, la diastematomielia, el mielocistocele terminal y el síndrome de la médula anclada, que es la anomalía más frecuente. Dentro de estas mismas manifestaciones se encuentra el mielomeningocele, el cual es un defecto más tardío, siendo de localización dorsolumbar o lumbar en más del 50% de los casos, lumbosacro en el 25% y cervical o dorsal en sólo el 10%. Por sus características físicas, se observa una tumoración quística cubierta por una delgada membrana meníngea que se desgarra con facilidad, lo que conlleva un elevado riesgo de infección. La médula espinal está involucrada en ambas malformaciones, así como las raíces, las meninges, los cuerpos vertebrales y la piel. La consecuencia que se produce es una herniación a través del defecto óseo que se limita a las meninges.

La epidemiología a nivel mundial ha registrado nacimientos de menores con Déficits del Tubo Neural (DTN) que incluyen 400,000 casos de anencefalia (AC) y 300,000 casos de espina bífida. En los EUA, la tasa de DTN oscila entre 4 y 10 casos por 10,000 nacidos vivos; se calcula que 400,000 anencefalias y 2,500 casos con EB. En México, se presentan 2,000 casos anuales de anencefalia y 751 casos de espina bífida. El peligro de su aparición oscila entre 3 y 5%, según el nivel de riesgo de la población de que se trate. El diagnóstico se realiza con estudios clínicos, epidemiológicos y genéticos.

Existe evidencia de que la deficiencia de ácido fólico, el tratamiento materno con ácido valproico, carbamazepina y etetrinato, la exposición a los rayos X durante el embarazo, así como ciertos factores ambientales (madres adolescentes, bajo nivel socioeconómico y antecedentes de aborto anterior) incrementan el riesgo de tener hijos con defectos del tubo

neural.

Las manifestaciones clínicas dependen del nivel del meningocele y consisten en diversos grados de paraplejía fláccida y arrefléxica, alteraciones de la sensibilidad y trastornos del esfínter. Asimismo, se evidencian úlceras tróficas de los miembros inferiores con periostitis u osteomielitis subyacentes, deformidades ortopédicas e incluso fracturas óseas. El nivel sensitivo es más constante que el motor y permite una delimitación más exacta del límite superior de la lesión. En cuanto a las funciones cognitivas que aparecen afectadas en los pacientes de Espina Bífida, la literatura describe que los niños con Espina Bífida tienden a desarrollar síndrome de alteración en el aprendizaje no verbal. El origen concreto de este síndrome, o la localización cerebral precisa que produce esta disfunción (causa fisiológica) no son, en la actualidad totalmente conocidos, ya que estos síntomas aparecen también en niños que ha sufrido traumatismos craneoencefálicos (Fletcher, 1994) y tumores cerebrales, que dañan la sustancia blanca.

En el caso de los afectados de Espina Bífida es posible presuponer que son estos daños en la sustancia blanca, ocasionados por la hidrocefalia y la Malformación de Arnold Chiari II, los que causan estas alteraciones. Los niños y niñas con Espina Bífida que manifiestan este síndrome cursan con las siguientes alteraciones neuropsicológicas: Puntuaciones en el CI manipulativo más bajas que en el CI verbal (Wills, 1993), déficits motores complejos, alteraciones visuoconstructivas y visuoespaciales; déficits de memoria Snow, dificultades en formación de conceptos y resolución de problemas, déficits de atención, concentración (Fletcher 1992; Loss, Yeates y Enrile, 1998; Wills, 1993) y alteraciones de las funciones ejecutivas (Wills, 1993; Snow, 1999); déficits en la utilización pragmática (Wills, 1993) y contenido del discurso (lenguaje fluente pero de escaso contenido), conocido como el “síndrome semántico pragmático Aunadamente se encontró que estas manifestaciones neuropsicológicas tienen como repercusión problemas grafomotores, problemas lectores y sintácticos, en el cálculo y solución de problemas, quedando más acentuado todo esto por las alteraciones mnésicas (sobre todo a corto plazo) y por las importantes alteraciones atencionales.

La gran heterogeneidad existente, no puede generalizar los síntomas psicológicos descritos, como propios de todos los afectados y afectadas. Por ello existe la necesidad de

realizar estudios más profundos y controlados de las afectaciones psicológicas fruto de los problemas físicos (alteraciones motorices, sensitivas, urológicas, número de operaciones, etcétera), neurológicos (hidrocefalia entre otras muchas) y ambientales (integración en el colegio, absentismo escolar, estilo de crianza, etcétera). Gouvieia (2017) plantea que la diversidad de estudios de las funciones cognitivas suma esfuerzos para amplificar la comprensión del funcionamiento cognitivo obteniendo datos a partir de instrumentos estandarizados facilitando la comparación entre pruebas y grupos individuales. Sin embargo, estos mismos estudios presentan limitaciones debido a la necesidad de individualizar las estrategias enfocadas en la funcionalidad del paciente y no solo en la captación de funciones alteradas.

Existen pruebas estandarizadas de percepción y cognición que se han utilizado, por ejemplo: batería de evaluación perceptiva de Rivermead (RPAB) (Briones, 2021), evaluación neurológica de Chessingtong para terapeutas ocupacionales (COTNAB) (Múgica, 2014) batería de evaluación cognitiva para terapeutas ocupacionales LOTCA (adultos) y DOTCA-Ch (niños) (Serrano, 2014), batería de 23,24 evaluación mental en personas mayores (MEAMS) (Grieve, 2000; Pereyra, 2006).

Así pues, a través de este proceso de análisis, se busca dar respuesta a la pregunta: ¿Cuáles son los efectos de la aplicación de un programa de intervención neuropsicológica en el desarrollo neuropsicológico en un niño de 10 años con mielomeningocele?

### 3.1.1 JUSTIFICACION

La tasa de incidencia ya descrita tanto en población a nivel mundial como a nivel México es en consideración general tras los casos de espina bífida. Las malformaciones tanto estructurales como físicas ponen de manifiesto el espectro y la multivariada de alteraciones clínicas que presentan los menores. Ahora bien, enfocados en el tratamiento de este tipo de dificultades; un porcentaje considerablemente menor de niños con mielomeningocele reciben tratamiento quirúrgico. La razón principal es la posibilidad de evaluar periódicamente la evolución de la dilatación ventricular en niños no operados mediante técnicas de ultrasonidos y neuroimagen, aceptando un grado de dilatación

moderado a cambio de evitar las complicaciones de una derivación quirúrgica. En caso de hidrocefalia evolutiva o sintomática que necesite tratamiento quirúrgico, la ventriculostomía endoscópica parece querer imponerse en los últimos años a la derivación mediante válvula extratecal, dado el alto porcentaje de complicaciones de éstas últimas, principalmente infecciosas.

Aunque no existen diferencias significativas en el desarrollo cognitivo de los pacientes tratados con una derivación externa frente a aquellos tratados con ventriculostomía endoscópica, las infecciones del SNC siguen siendo la complicación más prevalente y grave en el manejo quirúrgico de la hidrocefalia asociada al mielomeningocele y recaen, casi en su totalidad, en la primera de estas técnicas. (Messing-Jünge, 2013; Santamaría, 2006; Tamburrini, 2013; Phillips, 2014).

Más allá de las repercusiones médicas, las repercusiones sociales como la aceptación familiar, la integración y desarrollo social del niño y, en general, el día a día de los pacientes y sus familiares, deben formar parte de este plan integral de atención al paciente. Tras las investigaciones sobre el desarrollo cognitivo e investigación para establecer una línea base tanto para la rehabilitación como para la educación especial; Actualmente se utilizan mayormente el enfoque cognoscitivo, el cual según Benedet (2002) el objetivo había sido fundado bajo el precepto de hacer una neuropsicología de síndromes, es decir, agrupar bajo la misma etiqueta todos aquellos pacientes que mostraron síntomas similares debido a una concurrencia estadística. De este modo, los modelos que explican el desempeño de las funciones psicológicas y sus mecanismos de procesamiento en función de la tarea que esté realizando el participante tendrán el objetivo de predecir la respuesta del participante ante la ejecución de determinadas tareas.

Por tanto, estos mecanismos serán diferentes e independientes entre sí. Por otro lado, la aproximación Histórico - cultural, considera primordialmente a la escuela Vygotskiana para el estudio del desarrollo de las funciones psicológicas, el cual menciona que dependerá de la mediatización de esta, constituyendo así complejos procesos autorregulados, sociales por su origen, mediatizados por su estructura y voluntarios, conscientes y autorregulables por su funcionamiento (Akhutina, 2002). Siendo el análisis detallado o cualificación de los síntomas su pilar fundamental, que se realiza estableciendo el factor que subyace al defecto

primario y su efecto sistémico (los eslabones que participan en las Funciones Psicológicas (FP), lo cual permitirá al neuropsicólogo trazar los caminos y los métodos de la enseñanza rehabilitatoria (Xomskaya, 2002; Peña y Pérez, 1985).

Los métodos de evaluación de cada una de ambas escuelas , revela diferencias en su práctica, ya que la aproximación histórico-cultural, reflejan un acercamiento hacia la evaluación del sistema funcional, lo cual implica la búsqueda del defecto primario y secundario ante la exploración, así como los niveles de apoyo que requiere, en tanto que la aproximación cognoscitiva muestra que dichos componentes participan de forma modular, presentándose de manera independiente entre sí; su cuantificación aporta al grado de severidad en el que se encuentra el paciente y por ello trazar un límite de afectación entre estos módulos. Dicho de otro modo, una aproximación se aproxima más al análisis cualitativo y el otro al análisis cuantitativo.

Pero esto no se puede limitar a la aplicación de pruebas estandarizadas, sino que debe de incluir los conocimientos teóricos y todas las posibilidades ricas de la aproximación cualitativa y una selección flexible de las metódicas aplicadas, que correspondan al objetivo establecido y las características individuales y problemas del paciente, así como al sistema de cuantificación de los resultados de la evaluación (Glozman, 2002). Por ello, el desarrollo de un programa de corrección basado en el paradigma histórico – cultural, así como la evaluación de este mismo en combinación con el paradigma cognoscitivo, brindara un amplio margen para la especialización y parteaguas de los programas personalizados para los pacientes y sobre todo la oportunidad de un desarrollo favorable y adecuada adquisición de las habilidades escolares.

## 3.2 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION

### 3.2.1 OBJETIVO GENERAL

Comparar el desarrollo neuropsicológico de un menor de 10 años con mielomeningocele (MMC), antes y después de la aplicación de un programa de corrección neuropsicológica, desde el paradigma Histórico - cultural.

### 3.2.2 OBJETIVO ESPECIFICOS

1) Describir el perfil neuropsicológico de un menor de 10 años con mielomeningocele a partir de la metodología del análisis sindrómico

2) Implementar un programa de intervención neuropsicológica a un menor de 10 años con mielomeningocele orientado hacia el desarrollo funcional adecuado de los mecanismos de análisis y síntesis cinestésico, regulación y control y análisis y síntesis global en sus componentes analíticos y globales.

3) Realizar una post evaluación después de la aplicación del programa de intervención para realizar un análisis sobre las mejoras y áreas de oportunidad.

## 3.3. METODOLOGIA

La metodología elegida para esta investigación es el modelo propuesto por Luria y Tsvetkova, la cual se basa en la realización del análisis sindrómico, análisis de los mecanismos o factores que participan de manera neurodinamica con los cuales es posible desarrollar estrategias y métodos para la intervención neuropsicológica infantil, estimulando los mecanismos psicofisiológicos insuficientes, apoyados en el trabajo de aquellos que presentan mejor desarrollo en su función. Este mismo permite identificar la alteración funcional de los mecanismos psicofisiológicos y posibilita el entender el cuadro

clínico del paciente (Quintanar,2008). Esto mismo es fundamental para la elaboración del programa de intervención, pues favorece la identificación de las deficiencias y fortalezas de los mecanismos psicofisiológicos , así como considerar los niveles de ayuda que requiere para realizar las acciones.

### 3.3.1 DISEÑO Y TIPO DE INVESTIGACION

Se realizó un estudio de caso único, experimental con dos mediciones. Efectuada como estudio descriptivo, con el fin de identificar los avances que se observaron en el menor, a partir de las comparaciones de los aspectos fuertes y débiles de los mecanismos neuropsicológicos en las evaluaciones pre y post (Ojeda, 2011).

Para el análisis de los datos, se empleó una metodología mixta, debido a que se utilizaron tanto criterios como instrumentos cualitativos y cuantitativos.

### 3.3.2 DESCRIPCION DE VARIABLES

Independiente:

- Programa de intervención neuropsicológica.

Dependiente:

- Estado funcional de los factores neuropsicológicos:
  regulación y control, organización secuencial motora, análisis y síntesis cinestésico, tono de activación cortical, oído fonemático, análisis y síntesis espacial y retención audio verbal y visual.

### 3.3.3 POBLACION

Menor de 10 años con diagnostico de mielomeningocele

### 3.3.4 CASO CLINICO

Se trata de un menor masculino de 10 años de edad, quien acude a solicitud de su madre para iniciar un proceso de evaluación y tratamiento neuropsicológico. Debido a que el menor presenta dificultades para leer, escribir y no va a la par en el aprendizaje escolar en comparación con sus compañeros de grupo y grado escolar. La madre refiere que ha recibido tratamientos de terapia orofacial, física y apoyo para el desarrollo de la lectoescritura tanto en instituciones privadas como en públicas.

El menor fue producto de la 2da. gesta de un embarazo planeado con duración de 38 semanas de gestación. La madre mencionó que acudió a sus consultas de monitoreo mensual el cuál no reportó complicaciones durante el curso del embarazo. De acuerdo con los informes médicos, el parto fue realizado por cesárea programada en OCA Hospital, ubicado en Monterrey, Nuevo León. Se reportó un peso de 3.030kg, talla de 44cm y una puntuación de APGAR 9/9. Aunadamente, se registró la presencia de meconio y de mielomeningocele roto en región lumbar, por lo que se decide ingresarlo a la unidad de cuidados intensivo. Al ingresarlo se inicia con datos de insuficiencia respiratoria por lo que se intuba y se coloca en ventilación mecánica.

Los estudios de imagen reflejaron aspirado de meconio, cabeza con discreta diástasis de las suturas parietales, leve retracción xifoidea, abdomen blando con peristalsis disminuida, esfínter anal sin tono, extremidades inferiores hipotónicas con reflejos casi ausentes. Horas más tarde se le colocó un catéter central yugular, presentó crisis convulsivas tónico – clónicas generalizadas las cuales se controlaron con epamin sin especificar la dosis. Se valoró por neurocirugía y fue intervenido al día siguiente para cierre del mielomeningocele en la región dorsolumbar de 8X6cms. sin presentar complicaciones durante el procedimiento quirúrgico.

Posteriormente, estuvo 5 días en cuidados intensivo y fue trasladado a la clínica 6 del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), en la misma ciudad por requerimiento de la madre, debido a cuestiones del seguro de gastos médicos, y permaneció 4 días hasta que se prescribió su alta. Los médicos les recomendaron a los padres monitorear el perímetro cefálico 1 vez a la semana por si se llegara a presentar hidrocefalia.

A los 3 meses de edad, el menor presentó un aumento de 1 cm. en su perímetro cefálico, acudieron con su médico de cabecera y lo intervinieron quirúrgicamente colocando una válvula de derivación ventrículo peritoneal derecha de presión media en la región posterior. Posteriormente, les recomendaron iniciara terapia física 10 días después.

Inició terapia física en el centro DIF de San Nicolás de los Garza, en la cual asistió por 15 días debido a presentar quemaduras de II y III grado ocasionadas por la implementación de compresas en las rodillas. Inmediatamente fue hospitalizado y se presentó durante 8 meses con vendajes y cuidados en casa. A los 11 meses de edad, acuden al Centro de Rehabilitación Infantil Teletón de Coahuila por recomendaciones personales para recibir terapia física y terapia orofacial. La madre mencionó que fueron menos de 2 meses debido a la distancia y el poco tiempo de terapia. A los 12 meses se incorpora al Instituto Mexicano Avanzar (IMA) para iniciar terapia física hasta los 6 años.

Respecto al desarrollo motor, la madre mencionó la adquisición del control cefálico previo a los 6 meses aproximadamente y el control de tronco a los 2 años con apoyo hasta la fecha. Al acudir al IMA logró arrastrarse a los 2 ½ años sin desarrollar gateo. Se reportó el inicio de la marcha a los 4 años aproximadamente de forma asistida con el uso de barras y arnés, aunque únicamente movía las caderas sin doblar las rodillas y lo realizaba con miedo. Actualmente el menor se desplaza con el uso de silla de ruedas.

Sobre los antecedentes médicos, en el periodo de 2 a 5 años, el menor presentó múltiples cirugías de cadera y rodillas ya que realizaba movimientos bruscos que lesionaban sus rodillas al chocar con los objetos.

A los 3 años aproximadamente, el centro de sistema para el desarrollo integral de la familia DIF, lo canaliza al Centro Estatal de Rehabilitación y Educación Especial (CREE), lo valoró el medico ortopedista y lo diagnosticó con paraplejia flácida a consecuencia de secuelas del mielomeningocele lumbar además de presentar una discapacidad de tipo neuromotora severa nivel 3 permanente e irreversible. Aunadamente, lo refirieron para consultar en el departamento de urología en la clínica de la Asociación de Espina Bífida de Nuevo León. El urólogo les comentó que el menor presenta vejiga neurogénica, por lo cual les indicó realizar cateterizaciones para retirar la orina. Este procedimiento es realizado por la madre hasta la fecha debido a las dificultades para sostenerse por sí solo, realizar adecuadamente el

procedimiento y cuidar de su higiene. Cada 4 meses acuden a dicha asociación para realizarle chequeos de seguimiento y cada año se le realiza examen urodinamico y de gamagrama para el chequeo de vejiga. Actualmente el menor no presenta control de esfínter.

Con respecto al desarrollo del lenguaje, el gesto indicativo lo reportan previo a los 10 meses y el inicio del balbuceo e intención comunicativa previo a los 12 meses. Desde los 12 meses y hasta los 3 años los padres reportaron que únicamente pronunciaba “no, no no” y señalaba las cosas que quería.

Al inicio de los 4 años, reportan que en un viaje de vacaciones comenzó a pronuncia más palabras, pero “incompletas” y un mes después comenzó a pronunciar frases de 3 a 4 palabras también de “forma incompleta”. Al ingresar al preescolar, la madre comentó que las frases comenzaron a aumentar en número de palabras.

Respecto a la actividad escolar, ingresó a los 3 años al preescolar sin presentar dificultades. La madre refiere que, ella misma mencionaba a las maestras que cursara nuevamente 3er año, debido a que notaba que el menor no iba a la par con el desempeño de los otros niños, pero no se llevó a cabo ya que lo referían como participativo y sin presentar complicaciones para trabajar.

Ingresó a la escuela José María Velasco donde cursó 1ero y 2do grado de primaria, las maestras reportaban que “el reto del menor era que aprendiera a leer y escribir” el cual no se obtuvo, por lo que la madre realiza el cambio a otra escuela (sin recordar el nombre) y repite el 2do grado.

Posteriormente realizan el cambio a la escuela Leona Vicario debido a que presenta grupos más reducidos y mayor atención, cursando el 3ero y 4to grado y obteniendo avances en el desarrollo de la lectura y escritura. Actualmente el menor se encuentra repitiendo el 4to grado por recomendación de la maestra.

A los 7 años, la madre ingresa al menor a terapias de apoyo para la lectura y escritura en la institución Escolari Kids en la cual acudió por 2 años obteniendo avances en la fluidez de la lectura.

A los 9 años la maestra de 3er grado lo canalizan al centro PsicoMed para realizar una evaluación neuropsicológica y obtener recomendaciones para la escuela. Los resultados de la evaluación fueron desde la perspectiva neuropsicológica cognoscitiva dificultades

atencionales, visos construccionales, de lenguaje tanto expresivo como comprensivo, ejecutivas y de lectura y escritura. Se le envió recomendaciones a la escuela y se le sugirió a la madre iniciar con tratamiento neuropsicológico, pero este no se concretó debido a dificultades para coordinar la disponibilidad y el tiempo.

En la esfera familiar, en casa se encuentran ambos padres, 1 hermano mayor de 19 años y el menor. La madre es quien establece las reglas y normas en el hogar en mayor medida, ya que el padre llega de trabajar por la noche y conviven relativamente poco tiempo entre semana. Las responsabilidades del menor son estar atento a sus clases virtuales, colocar sus juguetes y pertenencias en el lugar correspondiente de su habitación. La forma de reprenderlo es llamándole la atención verbalmente, a lo que responde con rabietas, pero de muy poca duración.

Respecto a sus hábitos alimenticios, el menor es capaz de comer independientemente desde los 2 años aproximadamente utilizando su mano derecha. En los hábitos de higiene, requiere ayuda total de la madre para bañarse debido a presentar dificultades para mantenerse el equilibrio, por lo que el menor se apoya de una barra que instalaron en su baño y apoya a su mama para que se enjabone, enjuague y seque. En el vestir también es asistido por su madre para colocar la playera debido a la posición de su columna producida por escoliosis y también para colocarse el pantalón debido a que no puede flexionar las rodillas.

En cuanto a la esfera afectivo -emocional, la madre describe al menor como un niño alegre, muy sociable, intrépido y de carácter fuerte ya que suele expresar y realizar rabietas cuando algo no le agrada. Aunadamente, menciona que le cuesta describir sus emociones. En las escuelas siempre lo han referido como muy cooperativo con las maestras y sus compañeros de clase, quienes lo describen como un niño muy sociable. La madre mencionó que, debido a la pandemia COIVD -19, presentó desagrado y baja motivación por las clases virtuales debido a que no iban a estar los mismos compañeros de su ciclo pasado y porque ya quiere iniciar nuevamente las clases presenciales. En el hogar se muestra muy activo, risueño y platicador. El menor gusta de ver videos en YouTube de dinosaurios, dross, series animadas, escuchar música con su hermano mayor y jugar minecraft en su Xbox. Actualmente se realizaron remodelaciones en su hogar para que este se encuentre adaptado para facilitar su desplazamiento y aumentar su autonomía.

A los 8 años lo evaluaron en oftalmología para intervenirlo quirúrgicamente por presencia de estrabismo en ojo izquierdo y astigmatismo. Los reportes médicos refieren alteraciones en los músculos extraoculares que involucran la fusión y fijación del sistema acomodativo el cual modifica la postura de su rostro como método compensativo para lograr mayor enfoque y bajo desempeño del movimiento ocular. No presentó complicaciones en la intervención y se les recomendó terapia visual para entrenamiento en actividades de fusión y fijación.

A los 9 años su médico ortopediatra le recomienda intervenir al menor de las rodillas debido a la presencia de rigidez e incapacidad para sentarse por sí solo en su silla de ruedas ocasionada por malformación congénita secundaria al mielomeningocele. La intervención se realizó en la clínica VITRO Christus Muguerza y constó de la elongación de cuádriceps con cirugía de acortamiento femoral con placas bilateral.

A los 10 años, en el 2021, la madre contactó por cuenta propia a la fundación de Shriners Hospital for Children para orientarse sobre el tema de la medula anclada. El neurocirujano pediatra, Dr. Marco Enrique, contactó a la madre y lo agendó en Tijuana para realizarle estudios de neuroimagen y valorar si es candidato para intervenirlo quirúrgicamente y descomprimir la medula para que ayude al flujo de Líquido cefalorraquídeo y beneficie los ramos sensitivos.

Los reportes de TAC realizados reportaron disrafismo espinal abierto desde L4 y hasta el saco dural amplio, además de un aparente mielomeningocele reparado. Severa rotoescoliosis dorsolumbar a la derecha y curva compensatoria dorsal media/alta a la izquierda. Y los reportes de resonancia magnética reportaron una malformación de Chiari II con mielomeningocele aparentemente reparado quirúrgicamente y medula anclada, además de un catéter de derivación ventricular con moderada dilatación del sistema ventricular.

Durante la cirugía no se presentaron complicaciones. Se indicó un reposo de 6 meses para la desinflamación en las zonas intervenidas y nuevamente realizar una valoración general para determinar si es candidato a la cirugía para intervenir la malformación de Chiari II.

### 3.3.5 INSTRUMENTOS DE MEDIDA

Con el objetivo de conocer el estado funcional de los mecanismos neuropsicológicos del paciente, se utilizó una selección específica de protocolos de evaluación neuropsicológica con base al modelo Histórico - Cultural para las evaluaciones antes y después de la aplicación del programa de rehabilitación:

1.- Protocolo de evaluación neuropsicológica infantil breve (Quintanar & Solovieva, 2017) la cual es derivada de la propuesta de Luria (Luria, 1977), la cual evalúa los mecanismos psicofisiológicos de análisis y síntesis cinestésica, organización cinética de los movimientos, memoria audio – verbal y visual, análisis y síntesis global, oído fonemático y regulación y control.

2.- Evaluación neuropsicológica infantil (ENI – 2) (Ostrosky,2013) la cual comprende de la evaluación de 11 procesos neuropsicológicos: atención, habilidades construccionales, memoria, percepción, lenguaje oral, lectura, escritura, cálculo, habilidades visoespaciales y la capacidad de planeación, organización y conceptualización.

### 3.3.6 PROCEDIMIENTO

Se aplicó en un primer momento una entrevista estructurada a la madre, se aplicó el formato de entrevista neuropsicológica infantil (formato de la maestría en diagnóstico y rehabilitación neuropsicológica Benemérita Universidad Autónoma de Puebla) en el domicilio del menor. A continuación, se realizó una evaluación de línea base con los instrumentos ya descritos desde la perspectiva histórico cultural y cognoscitiva, dicha evaluación fue realizada en la habitación del menor del 9 al 13 de agosto del 2021).

En cada una de las 80 sesiones con duración de 1 hora cada una, el menor se presentó en adecuadas condiciones de higiene y aliño persona.

Se mostró colaborador durante el proceso de evaluación, comunicándose mediante oraciones estructuradas adecuadamente para expresar sus ideas. Constantemente realizaba se anticipaba a las actividades y realizaba comentarios secundarios a las instrucciones que

se le brindaban. Posteriormente se realizó el análisis sindrómico pertinente en el que se definieron los mecanismos psicofisiológicos primarios, así como el efecto sistémico; Aunadamente se redactó el reporte de resultados de ambos informes y se les entrego a los familiares.

Por otro lado, la aplicación del plan de intervención se efectuó de forma presencial a domicilio, debido a la situación de la contingencia y medidas sanitarias del 2020. De forma general, se realizaron 80 sesiones con frecuencia de 1 hora, 3 veces a la semana, aunque estas fueron de forma intermitente ya que se presentaron en múltiples ocasiones citas médicas, complicaciones familiares del tipo laboral y de salud.

El programa de intervención se conformó exclusivamente con base en los principios de rehabilitación neuropsicológica del paradigma Histórico - Cultural.

Finalmente, para comprobar la eficacia de la intervención, se realizó una segunda evaluación neuropsicológica, con la finalidad de contrastar los resultados pre y post. Esta evaluación se realizó en el mes de marzo del 2022. De igual forma, se realizó de forma presencial y en el domicilio del menor.

### 3.3.7 PROGRAMA DE REHABILITACION

El objetivo principal del programa de intervención fue favorecer un óptimo análisis y síntesis de la información global de las actividades gráficas, organizar un adecuado análisis y síntesis de la información cenestésica, así como favorecer el nivel funcional del mecanismo de regulación y control en la actividad, formando gradualmente los componentes de orientación, planeación, ejecución y control en la actividad desde el plano material hasta el plano perceptivo gráfico.

Este programa se comprendido de dos etapas de trabajo.

La *primera* se centró en estimular el análisis y síntesis cinestésica de objetos relacionados con su forma, consistencia, temperatura y peso a través de la dirección y regulación verbal constante, además de favorecer el análisis y síntesis global del contorno de imágenes. La *segunda* etapa se dirigió en estimular el mecanismo de regulación y control de la actividad con

base en el fortalecimiento de las acciones de análisis, síntesis y generalización de actividades de la vida diaria y autocuidado.

Dichas etapas de aplicaron en el plano material y grafico concreto. Cada 20 sesiones se estuvo retroalimentando a la familia sobre diferentes acciones de la vida diaria que pueden implementar con el menor, además de dejar espacio sobre situaciones emocionales que le atañen.

Los objetivos del programa, etapas, objetivos específicos y número de sesiones se sintetizan en la tabla 1. Las actividades realizadas en cada una de las etapas se encuentran desplegadas en detalle en el Anexo 2.

**Tabla 1**

*Objetivos del Programa de Intervención Neuropsicológica*

| Etapas | Objetivo | Total, de sesiones | BOA |
|---|---|---|---|
| 1 | Estimular el análisis y síntesis cinestésica de objetos relacionados con su forma, consistencia, temperatura y peso a través de la dirección y regulación verbal constante, además de favorecer el análisis y síntesis global del contorno de imágenes | **55** | Ejemplificación<br>Orientación verbal<br>Explicación<br>Acción en conjunto al evaluador |
| 2 | Estimular el mecanismo de regulación y control de la actividad con base en el fortalecimiento de las acciones de análisis, síntesis y generalización de actividades de la vida diaria y autocuidado con el uso de imágenes. | **25** | Tarjetas de orientación<br>Orientación verbal externa |

La estructura de las sesiones se explica a continuación:

Primero se saludaba al menor y se le pedía relatar su día desde la mañana hasta el momento de la sesión, a continuación, se le pedía el recuerdo de las actividades efectuadas

en la sesión pasada. Se tenían pequeñas platicas de videos de dross que le motivaban, así como el orden de los temas que refería el video.

Después, se iniciaba con las actividades centrales de la sesión. Se consideraron actividades con imágenes que le motivaran para la efectuación de acciones de inicio a fin.

Al realizar las acciones, se le indicaba revisar sus ejecuciones si omitía algunos elementos, además de felicitarlo y reconocer sus logros después de cada actividad terminada. Es de vital importancia añadir el tipo de orientación que el terapeuta brindó, esta fue con la ejemplificación, posteriormente acción en conjunto y finalmente con la orientación verbal externa, esta última con la finalidad de construir una ejecución correcta y la elección de los elementos adecuados. Apoyando en la formación de imágenes internas (Talizina, 2009) a través de la base orientación de la acción en el plano material.

Cabe destacar que, en las últimas 10 sesiones, se fue introduciendo tarjetas orientadoras en tareas muy específicas.

# CAPITULO 4: ANALISIS DE RESULTADOS

## 4.1 ANALISIS CUALITATIVO

El análisis neuropsicológico se basó en la metodología luriana (Luria, 1986, 1995); a partir del análisis sindrómico, el cual permitió identificar la alteración del funcionamiento de los mecanismos psicofisiológicos. Respecto a los tipos de errores se tomaron en cuenta bajo los componentes de la estructura de la actividad propuestos por Talizina (2009) y Roselli (2017). Se observaron los tipos de errores y apoyos necesarios por parte del evaluador para ejecutar adecuadamente las tareas.

El diagnostico permitió elaborar la metódica especifica enfocado en el desarrollo y superación del factor primario.

La presentación de resultados se realizará presentando los errores en cada una de las tareas de los mecanismos psicofisiológicos de la evaluación neuropsicológica infantil ENI – 2, así como los errores visualizados en las habilidades académicas integradas en la evaluación neuropsicológica infantil breve.

Se sintetiza en la tabla 2 la cualificación de los errores cometidos por el menor en las tareas de la evaluación neuropsicológica infantil ENI – 2, la el protocolo de evaluación neuropsicológica infantil breve.

**Tabla 2**

*Cualificación de los errores cometidos por el menor en las tareas de la evaluación neuropsicológica infantil breve y la evaluación neuropsicológica infantil ENI – 2.*

| Mecanismo Psicofisiológico | Tarea/Prueba | Tipo de error | |
|---|---|---|---|
| **Regulación y control** | Fluidez verbal | Perseveraciones e intrusiones | |
| | Fluidez gráfica | Intrusiones | |
| | Flexibilidad cognoscitiva | Impulsividad | |
| | | Fatiga | |
| | | Asociaciones secundarias verbales | |
| | Planeación y Organización | Impulsividad | |
| | | Ausencia de planeación | |
| | | Ausencia de verificación | |
| | | Ausencia de base orientadora | |
| | Prueba verbal asociativa | impulsividad | |
| | Prueba verbal de conflicto | Impulsividad | |
| **Organización secuencia motora** | Secuencia de movimiento | Simplificaciones | |
| | Secuencia grafica | Aumento de presión táctil | |
| **Retención audio – verbal** | Retención audio-verbal involuntaria, voluntaria y con interferencia | Involuntaria | Distorsiones |
| | | | Omisiones |
| | Retención audio-verbal involuntaria, voluntaria y con interferencia | Voluntaria | Omisiones |
| | Curva de memoria audio verbal | Intrusiones | |
| | | Perseveraciones | |
| | Recuerdo de una historia | Asociaciones Secundarias | |
| | Recobro de la curva de memoria audio verbal | Omisiones | |
| | | Intrusiones | |
| | | Perseveraciones | |
| | | Omisiones | |

| | | |
|---|---|---|
| | Recuerdo con claves | Intrusiones |
| | Reconocimiento de palabras | Omisiones |
| | Recobro de una historia | Asociaciones secundarias |
| **Retención visual** | Copia de 2 series de 3 figuras | Rotaciones |
| | Reproducción de 2 series de 3 figuras | Contaminaciones |
| | Evocación de 2 series de 3 figuras | Omisiones |
| | | Rotaciones |
| | | Contaminaciones |
| | Lista de figuras de memoria visual | Omisiones |
| | | Intrusiones |
| **Análisis y síntesis espacial** | Copia de una figura compleja | Fragmentación |
| | | Omisiones |
| | | Ausencia de organización |
| | Recobro de una figura compleja | Fragmentación |
| | | Omisiones |
| | | Ausencia de organización |
| | Dibujo de una figura humana | Ausencia de elementos |
| | | Micrografía |
| | Copia de figuras | Rotaciones |
| | | Distorsiones |
| | Copia de una casa | Ausencia de organización |
| | | Distorsiones |
| | | Impulsividad |
| | Estabilidad de imágenes de animales | Ausencia de características esenciales |
| | | Ausencia de características diferenciales |
| | | Macrografía |
| | Esquema corporal | Imprecisiones en cara y miembros inferiores |
| | Comprensión de ordenes | Impulsividad |
| | Percepción de números y letras | confusión en d y b |
| | Seguimiento de instrucciones (oraciones lógico – gramaticales | Impulsividad |
| | | Omisión de elementos |

| | | |
|---|---|---|
| **Integración cinestésica** | Reproducción de posiciones de los dedos | Impulsividad |
| | | Imprecisión en sostener las posturas |
| | Reconocimiento de puntos en miembros superiores | Sin errores |
| | Reconocimiento de puntos en miembros inferiores | Omisiones |
| | Reconocimiento de direccionalidad | Impulsividad |
| | Reproducción de aparato fono articulador | Imprecisiones en movimientos de lengua |
| **Integración fonemática** | Repetición de silabas y sonidos | Impulsividad |
| | Reconocimiento de objetos | Impulsividad |
| | Repetición de palabras y silabas con fonemas | Sin errores |
| | Identificación de fonemas | Impulsividad |
| | Percepción auditiva | Sin errores |
| | Habilidades metalingüísticas | Omisiones |
| | Reproducción de series rítmicas | Impulsividad |

Respecto a los apartados de habilidades académicas de la evaluación neuropsicológica infantil ENI 2. Se analizaron los tipos de errores en la lectura, escritura y calculo. Visualizado en las tablas 3, 4 y 5.

**Tabla 3**

*Tipos de errores en la lectura*

| Tarea | Tipo de error | Observación Cualitativa |
|---|---|---|
| Silabas | Sustitución de letras | cambiar una vocal por consonante |
| Palabras | Lenificación | Lectura silábica |
| Pseudopalabras | Lenificación | Lectura silábica |
| Oraciones | Sustituciones visuales “d” por “q” | Cambio de una palabra por otro |
| Texto en voz alta | Omisión de palabras | Omite de 3 a 5 palabras |
| | Sustituciones visuales “d” por “p” | Cambia letras y palabras |

| | | |
|---|---|---|
| | Inadecuado uso de signos | No respeta signos de puntuación |
| | Impulsividad | No verifica errores |
| Comprensión de texto en voz alta | Omisión de elementos | Recuerda solo 3 elementos de la lectura |
| | Impulsividad | Asociaciones secundarias |
| Silenciosa | Impulsividad | Tiempo de ejecución rápido |
| Comprensión de texto en lectura silenciosa | Omisión de elementos | No recuerda elementos del texto |

**Tabla 4**

*Tipos de errores en la escritura*

| **Tarea** | **Tipo de error** | **Observación Cualitativa** |
|---|---|---|
| Dictado de silabas | Uso de espacios | Solapamiento de grafemas |
| | Omisión | Omisión de grafemas |
| | Distorsión | Cambio en forma de grafemas |
| Dictado de palabras | Distorsión | Cambio en forma de grafemas |
| | Uso de espacios | Solapamiento de grafemas |
| | Gramaticales | Escribir los grafemas como se pronuncian |
| | Distorsiones | Cambio en forma de grafemas |
| Dictado de pseudopalabras | Uso de espacios | Solapamiento de grafemas |
| Dictado de oraciones | Distorsiones | Cambio en forma de grafemas |
| | Uso de espacios | Solapamiento de grafemas |
| | Omisiones | Omisión de elementos por el tamaño de la oración. |
| | Gramaticales | Inadecuado uso de acentos |
| Copia de un texto | Distorsiones | Cambio en forma de grafemas |
| | Uso de espacios | Solapamiento de grafemas |
| | Omisiones | Omisión de palabras |
| Recuperación escrita | Uso de espacios | Solapamiento de grafemas en algunas palabras |
| | | Macrografía |
| | Omisiones | Omisión de fragmentos |
| | Gramaticales | Inadecuado uso de acentos, puntos y comas. |
| Composición narrativa | Omisiones | Omite elementos generales del texto |

**Tabla 5**

*Tipo de errores en el cálculo*

| **Tarea** | **Tipo de error** | **Observación Cualitativa** |
|---|---|---|
| Conteo | Sin errores | - |

| | | |
|---|---|---|
| Manejo numérico | Omisiones | Omite 16 y 18 en el conteo de números. |
| | | Dificultad en identificación de decenas y centenas |
| | | Omite números al ordenar cantidades de menor a mayor |
| Calculo mental | Omisiones | Omite números y procesos en sumas y restas de dos dígitos |
| Calculo escrito | Omisiones | Omite números y procedimientos en sumas y restas de 1 y 2 dígitos. |

## 4.2 ANALISIS CUANTITATIVO

Se realizó un análisis cuantitativo de frecuencias de errores, esto tomado por las ejecuciones de los resultados en las tareas evaluadas de los mecanismos psicofisiológicos de regulación y control, análisis y síntesis cinestésica, organización secuencial motora, memoria audio verbal y visual, oído fonemático y análisis y síntesis espacial, así como las subpruebas que se engloban dentro de estos mecanismos ya descritos: habilidades graficas, memoria auditiva, memoria visual, lenguaje, percepción visual, percepción auditiva, percepción táctil, lenguaje oral, funciones ejecutivas y las habilidades académicas de escritura, lectura y cálculo para la cual se asignaron puntajes para cada ítem según el error que se presentaba.

Para la evaluación neuropsicológica infantil ENI – 2, se tomó en cuenta las puntuaciones respecto a la edad y escolaridad del menor con el fin de obtener los rangos del tipo percentil para cada tarea (Ardila, 2013).

Los tipos de errores de cada tarea se clasificaron según Luria (1986), Anguiano (2018), Galdeano (2020) y Tsvetkova (1999)

**Tabla 6**

*Subpruebas de la batería neuropsicológica infantil (ENI-2) (Ardila, 2013)*

| Mecanismo psicofisiológico | Dominio | Puntaje Total | Puntación mín.– máx. |
|---|---|---|---|
| **Regulación y control** | Fluidez verbal | Número total de frutas, animales y palabras con el fonema indicado. | 0-35 |
| | Fluidez gráfica | Numero total de diseños realizados. | 0-35 |
| | Flexibilidad cognoscitiva | Ensayos administrados.<br>Total de respuestas correctas.<br>Porcentaje de respuestas correctas.<br>Total de errores.<br>Porcentaje de errores.<br>Numero de categorías.<br>Incapacidad para mantener la organización.<br>Respuestas perseverativas.<br>Porcentaje de respuestas perseverativas. | |
| | Planeación y Organización (pirámide de México) | Número total de diseños realizados, numero de movimientos utilizados y numero de diseños realizados con el mínimo | 0 – 11 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | de movimientos establecidos. | |
| **Retención audio - verbal** | Curva de memoria audio verbal | Número total de palabras correctas | 0-48 |
| | Recuerdo de una historia | Número total de unidades narrativas correctas | 0-15 |
| | Recuperación de la cuerva de memoria audio verbal | Número total de palabras correctas | 0-12 |
| | Recuperación con claves | Total, de palabras correcta | 0-12 |
| | Reconocimiento de palabras | Total, de palabras correctamente recuperadas | 0-24 |
| | Recobro de una historia | Número total de unidades narrativas recuperadas correctamente | 0-15 |
| **Retención Visua**l | Lista de figuras de memoria visual | Total, de aciertos en cada ensayo | 0-48 |
| | Recobro de lista de figuras de memoria visual | Número total de figuras correctamente reconocidas | 0-12 |
| | Recuerdo con claves | Total, de figuras correctas | 0-12 |
| | Reconocimiento | Número total de figuras correctamente reconocidas | 0-24 |
| | Copia de una figura compleja | Se califica por separado el número total de unidades que conforman la figura. | 0-15 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Análisis y síntesis espacial** | | 1 punto si es correcto en tamaño, forma y ubicación.<br>0.5 cuando es reconocible, pero hay 1 o más errores de precisión, tamaño y forma. | |
| | Recobro de una figura compleja | Número total de unidades que conforman la figura correctamente | 0-15 |
| | Dibujo de una figura humana | Número total por cada rasgo presente | 0-20 |
| | Copia de figuras | 2 puntos si la ejecución es apropiada en términos de tamaño, precisión y ubicación<br>1 punto cuando es reconocible, pero se presentan 2 errores<br>0 puntos cuando es irreconocible o hay 3 errores | 12 |
| | Seguimiento de instrucciones (oraciones lógico – gramaticales) | Total, de instrucciones realizadas correctamente. | 0 – 10 |
| | Imágenes sobrepuestas | Total, de respuestas correctas | 0 – 16 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Imágenes borrosas | Total, de respuestas correctas con la menor nitidez | 0 – 10 |
| | Cierre visual | Total, de figuras reconocidas | 0 - 10 |
| | Reconocimiento de expresiones faciales | Total, de imágenes reconocidas correctamente | 0 - 10 |
| | Integración de objetos | Total, de respuestas correctas | 0 – 8 |
| **Integración cinestésica** | Percepción Táctil | Número total de aciertos | 0 - 8 |
| **Integración fonemática** | Percepción auditiva | Número total de aciertos | 0 – 8 |
| | Repetición de silabas | Total, de sílabas repetidas correctamente | 0 – 8 |
| | Repetición de palabras | Total, de palabras repetidas correctamente | 0 – 8 |
| | Repetición de pseudopalabras | Total, de pseudopalabras repetidas correctamente | 0 – 8 |
| | Habilidades metalingüísticas | Número total de sonidos integrado | 0 - 8 |
| **Habilidades académicas (lectura)** | Silabas | Numero total de silabas leídas correctamente | 0 – 8 |
| | Palabras | Numero total de palabras leídas correctamente | 0 – 8 |
| | Pseudopalabras | Numero total de pseudopalabras leídas correctamente | 0 – 8 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Oraciones | Número total de oraciones leídas correctamente | 0 – 10 |
| | Texto en voz alta | Número total de errores | |
| | Comprensión de texto en voz alta | Suma total de aciertos en las preguntas de la lectura | 0 – 8 |
| | Silenciosa | Número total de errores | 0 - 8 |
| | Comprensión de texto en lectura silenciosa | Suma total de aciertos en las preguntas de la lectura | 0 – 8 |
| **Habilidades académicas (escritura)** | Dictado de silabas | Total, de silabas escritas correctamente | 0 – 8 |
| | Dictado de palabras | Total, de palabras escritas correctamente | 0 – 8 |
| | Dictado de pseudopalabras | Total, de no palabras escritas correctamente | 0 – 8 |
| | Dictado de oraciones | Total, de palabras escritas correctamente | 0 – 20 |
| | Copia de un texto | Total, de palabras con error | - |
| | Recuperación escrita | Total, de palabras con error | - |
| | Composición narrativa | Total, de palabras escritas y el grado de coherencia narrativa | 0 – 7 |
| **Habilidades académicas (cálculo)** | Conteo | Número total de aciertos | 0 – 8 |
| | Manejo numérico | Número total de respuestas correctas | 0 – 8 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Calculo mental | Total, de operaciones aritméticas realizadas correctamente | 0 – 12 |
| | Calculo escrito | Numero total de operaciones aritméticas realizadas correctamente | 0 – 14 |

El desempeño del paciente en las pruebas del paradigma histórico – cultural se calificó a partir de un puntaje de 1 a 3 el cual se puede apreciar en la Tabla 7.

**Tabla 7**

*Descripción de las puntuaciones obtenidas por el menor según su ejecución en las tareas de la evaluación neuropsicológica infantil breve (Quintanar,2017).*

| Puntuaciones | Indicadores | Descripción |
|---|---|---|
| 1 | Ejecución incorrecta aún con ayuda | El paciente no es capaz de realizar la tarea aun cuando el evaluador le otorga distintos niveles de ayuda como repetición, ejemplificación, acción en conjunto, etc. |
| 2 | Ejecución suficiente con/sin ayuda | El paciente logra más de la mitad de la tarea de forma correcta. El evaluador puede o no proporcionar algún nivel de ayuda |
| 3 | Ejecución correcta | El paciente logra realizar la tarea correctamente sin requerir ningún tipo de ayuda por parte del evaluador |

## CAPITULO 5: RESULTADOS

Los resultados obtenidos se presentan acompañados de gráficas y tablas con la finalidad de esquematizar los puntajes promedios obtenidos y los tipos principales de error.

La descripción de los resultados se dividirá en el plano neuropsicológico, en el que se presentará la comparación de los resultados de las medidas generales de ambos tipos de pruebas (paradigmas cognoscitivos e histórico cultural) en las medidas de evaluación inicial y final.

Posteriormente, se exponen cualitativamente los errores, así como los percentiles pre y post test de la evaluación neuropsicológica infantil ENI -2 correspondientes a los mecanismos que se identificaron como primarios (mecanismo de regulación y control, análisis y síntesis espacial y análisis y síntesis cenestésica). Aunadamente, se describe el efecto sistémico que provocaron los mecanismos primarios en las tareas.

Finalmente, se expone la comparación de ambas medidas respecto al tipo de ayudas que el paciente requirió para llevar a cabo las tareas de evaluación.

## 5.1 RESULTADOS NEUROPSICOLOGICOS

Se presenta la comparación de los puntajes de ejecución correcta de cada uno de los mecanismos neuropsicológicos obtenidos al inicio y al final de la evaluación desde el paradigma Histórico Cultural. En la Figura 1 se aprecia la mejoría obtenida entre la evaluación inicial (barra azul) y la evaluación final (barra roja).

Aunadamente en la Tabla 8 se puede apreciar la comparación de los errores en la evaluación inicial y final correspondientes a los mecanismos con alteración primaria, los cuales fueron regulación y control, análisis y síntesis cinestésica y análisis y síntesis global.

Respecto al mecanismo de *regulación y control* podemos observar una notable disminución de errores del tipo impulsivo, asociaciones secundarias, además de un incremento sobre la presencia de estructura en la actividad. Para efectuar las actividades el menor necesitó de la regulación externa y acción en conjunto del evaluador, en la evaluación final, el menor necesitó solamente de la orientación verbal.

En cuanto a los errores del mecanismo de análisis y síntesis cinestésica, se incrementó el análisis tanto del reconocimiento háptico, como el mantenimiento de posturas, además se disminuyeron los errores por punto y modo de articulación. Los tipos de ayuda de acción en conjunto, ejemplificación ya no fueron necesarios, esporádicamente fue necesaria la orientación verbal.

Finalmente, respecto al mecanismo de *análisis y síntesis espacial*, los errores relacionados a la fragmentación de elementos ya no se encontraron presentes, únicamente persistieron los errores de distorsión en las figuras a medida que estas aumentaban en el número de elementos que la integraban, las omisiones disminuyeron, así como los errores de impulsividad y falta de detalles generales y diferenciales. En la evaluación inicial se necesitó en gran medida los tipos de ayuda regulatoria externa, ejemplificación y acción en conjunto. En la evaluación final, únicamente se necesitó de orientación verbal externa.

**Figura 1**

*Comparación de resultados obtenidos en la evaluación inicial y final de la evaluación neuropsicológica infantil breve (modelo Histórico – Cultural)*

| | Regulacion y Control | Organización Secuencial Motora | Retencion audio verbal | Retencion visual | Analisis y Sintesis Cinestesica | Integracion Fonematica | Analisis y Sintesis Espacial | Tono de Activacion Cortical |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Evaluacion Inicial | 1.5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2.5 | 1 | 1 |
| Evaluacion Final | 2.5 | 1 | 1.33 | 2 | 2.25 | 3 | 1.75 | 2 |

**Tabla 8**

*Comparación de tipos de errores de los mecanismos primarios de la evaluación inicial y Final*

| Mecanismo Psicofisiológico | Tarea/Prueba | Tipo de error (Inicial) | Tipos de error (Final) |
|---|---|---|---|
| **Regulación y control** | Fluidez verbal | Perseveraciones e intrusiones | Perseveraciones |
| | Fluidez gráfica | Intrusiones | Intrusiones |
| | Flexibilidad cognoscitiva | Impulsividad | Perseveraciones |
| | | Fatiga | Sin errores |
| | | Asociaciones secundarias verbales | Sin errores |
| | Planeación y Organización (pirámide de México) | Impulsividad | Omisión de regla |
| | | Ausencia de planeación | Ausencia de base orientadora |
| | | Ausencia de verificación | Se presenta en mayor medida la verificación |
| | | Ausencia de base orientadora | Utiliza lenguaje externo |
| | Prueba verbal asociativa | impulsividad | Sin error |
| | Prueba verbal de conflicto | Impulsividad | Sin error |
| **Integración cinestésica** | Reproducción de posiciones de los dedos | Dificultad en sostener las posturas | Sin error |
| | | | Sin error |
| | Reconocimiento de puntos en miembros superiores | Sin errores | Sin error |
| | Reconocimiento de puntos en miembros inferiores | Omisiones | Omisiones |
| | Reconocimiento de direccionalidad | imprecisión | Omisiones |
| | Reproducción de aparato fono articulador | Imprecisiones en movimientos de lengua | Imprecisiones en movimientos de lengua |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Repetición de silabas y sonidos | Errores por punto de articulación | Sin error |
| | Reconocimiento de objetos | Impulsividad | Sin error |
| | Percepción Táctil | Imprecisiones | Sin error |
| **Análisis y síntesis espacial** | Copia de una figura compleja | Fragmentación | Sin error |
| | | Omisiones | Omisiones |
| | | Ausencia de organización | Esporádicos errores de organización |
| | Recobro de una figura compleja | Fragmentación | Sin errores |
| | | Omisiones | Omisiones |
| | | Ausencia de organización | Esporádicos errores de organización |
| | Dibujo de una figura humana | Ausencia de elementos | Errores de organización |
| | | Micrografía | Sin errores |
| | Copia de figuras | Rotaciones | Sin errores |
| | | Distorsiones | Distorsiones |
| | Copia de una casa | Ausencia de organización | Sin errores |
| | | Distorsiones | Distorsiones |
| | | Impulsividad | Sin errores |
| | Estabilidad de imágenes de animales | Ausencia de características esenciales | Se reflejan características esenciales |
| | | Ausencia de características diferenciales | Se reflejan elementos diferenciadores |
| | | Macrografía | Sin errores |
| | Esquema corporal | Imprecisiones en cara y miembros inferiores | Sin errores |
| | Comprensión de ordenes | Impulsividad | Sin errores |
| | Percepción de números y letras | confusión en d y b | Sin errores |
| | Seguimiento de instrucciones (oraciones lógico – gramaticales | Impulsividad | Sin errores |
| | | Omisión de elementos | Omisión de elementos |

En las figuras 2, 3, y 4 se pueden visualizar los resultados percentiles de las tareas de la evaluación neuropsicológica infantil ENI – 2, de acuerdo con el mecanismo primario de regulación y control.

Se inicia con la presentación de los elementos de fluidez, a continuación, con los relacionados a la flexibilidad cognitiva y consecuentemente a la planeación.

**Figura 2**

*Comparación de percentiles obtenidos en las tareas de fluidez verbal y grafica*

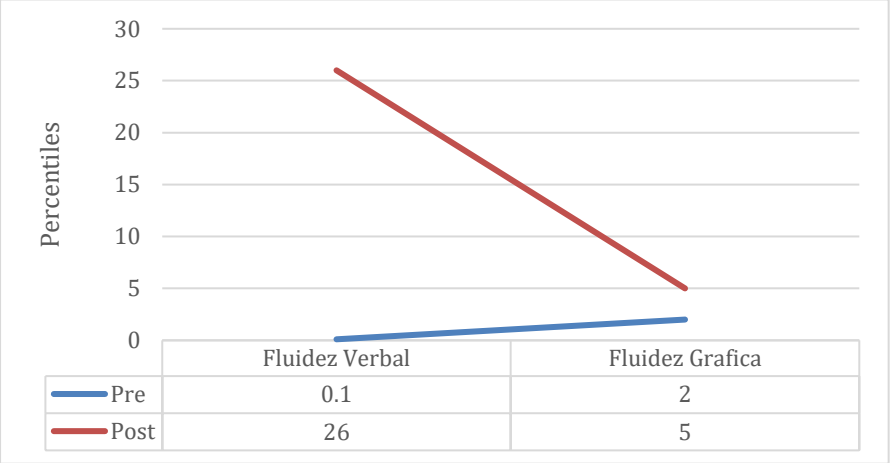



**Figura 3**

*Comparación de percentiles obtenidos en las tareas de flexibilidad cognitiva*

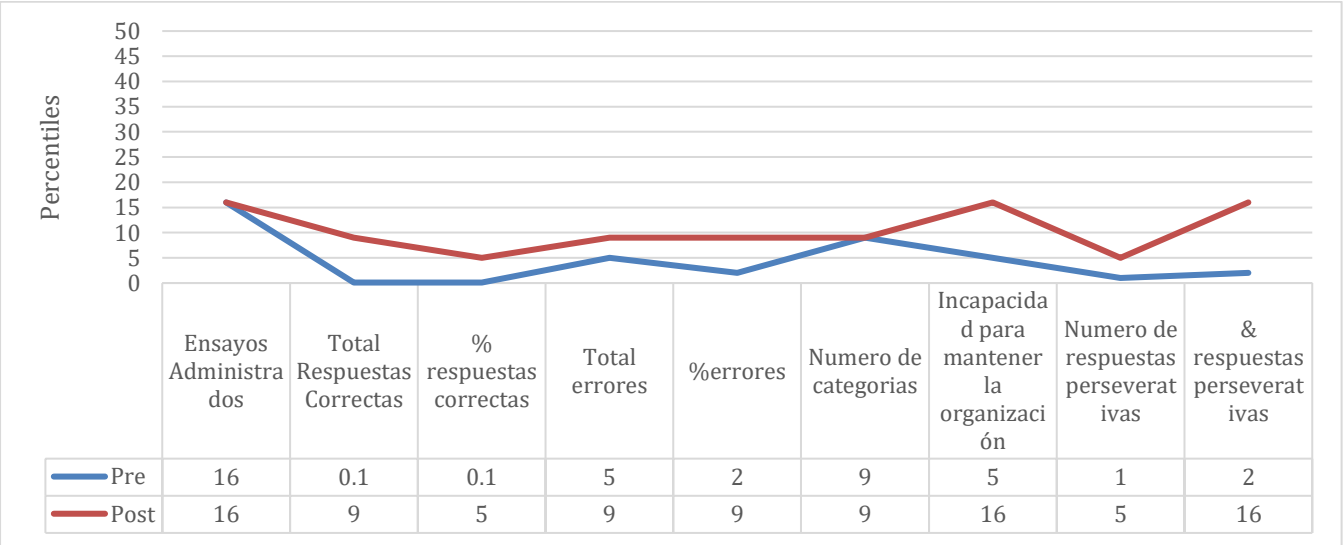
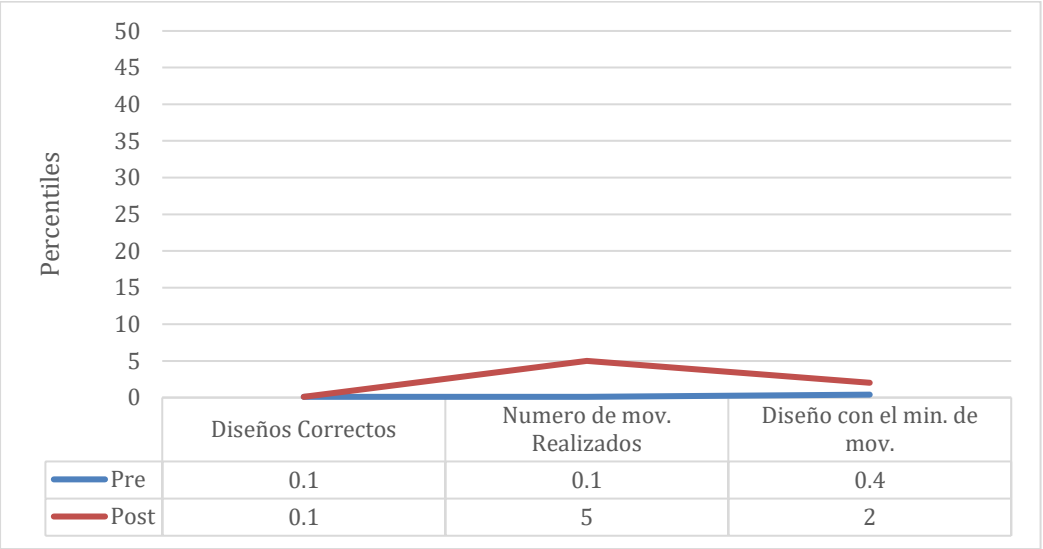


**Figura 4**

*Comparación de percentiles obtenidos en las tareas de planeación y organización*




A continuacion, en la figura 5 se pueden visualizar los resultados de las tareas de la evaluacion neuropsicologica infantil ENI - 2 del mecanismo primario de analisis y sintesis cinestesica

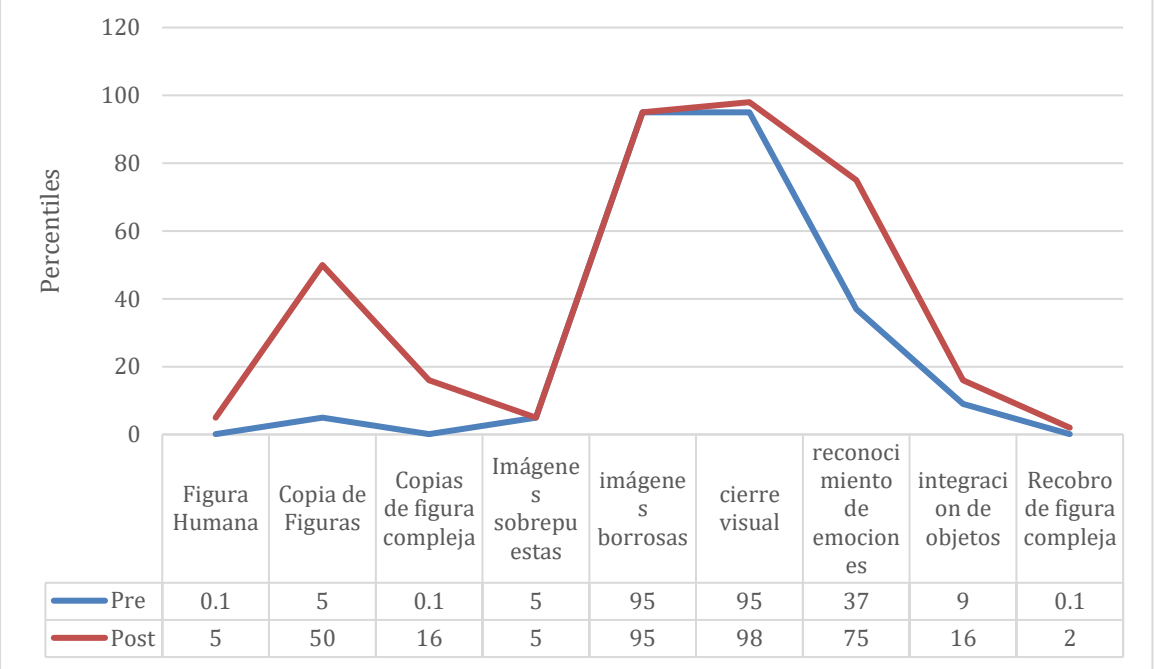
**Figura 5**

*Comparacion de percentiles obtenidos en las tareas de percepcion tactil*

Después, en la figura 6 se puede visualizar los resultados de las tareas de la evaluacion neuropsicologica infantil ENI-2 relacionada con el mecanismo primario de analisis y sintesis espacial

**Figura 6**

*Comparacion de percentiles obtenidos en las tareas relacionadas al mecanismo primario de analisis y sintesis espacial.*




Basado en el análisis sindrómico, el mecanismo primario de regulación y control repercutió de forma secundaria en el desempeño de otras tareas, esto visualizado sobre el mecanismo de retención audio verbal y visual. Tal como se observan en la figura 1, en dichos mecanismos secundarios se registran como uno de los mas bajos. Es relevante mencionar que estos mecanismos son asociados al desempeño de regulación y control, ya que los errores cometidos (intrusiones y perseveraciones) se producen por la ausencia de un plan estratégico para recordar los elementos.

Por otra parte, el mecanismo de análisis y síntesis cinestésica, se presentó con una insuficiencia en su desarrollo evidenciándose tras las dificultades en realizar la unificación de la información aferente ya que no logró realizar una composición adecuada, de igual

forma se reflejó la fuerza de trazo, búsqueda constante para precisar posiciones con los dedos y lengua, así como esporádicas imprecisiones por punto y modo de articulación, tal como se ven reflejados en las puntuaciones de la figura 1, 4 y desempeños en la tabla 8.

Dicha insuficiencia, aunadamente reflejó un compromiso en el desarrollo del mecanismo psicofisiológico de análisis y síntesis en sus componentes tanto analíticos como globales, evidenciados por los errores en el uso de espacios, proporciones de las grafías, errores del tipo espejo y ausencia de características generales y diferenciales de los objetos tanto de forma gráfica como verbales.

En las figuras 2,3,4,5 y 6 se pueden apreciar los percentiles de las pruebas, las cuales en la evaluación final mejoraron el desempeño del menor en elaborar las tareas. Por ejemplo, en la copia de una figura compleja (tabla 9), el menor realizó la tarea de forma fragmentada, presentando omisión de elementos, aumento del trazo, tendencia a la micrografía, impulsividad y ausencia de planificación y verificación. Mientras que en la evaluación final lo realizó con una mejoría en la planificación y verificación, disminución de la presión en el lápiz y aumento de detalles.

**Tabla 9**

*Ejecución inicial y final del menor en la copia de una figura compleja de la ENI-2*

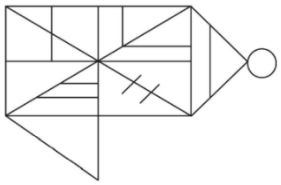
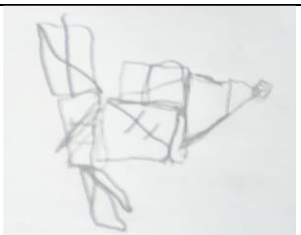
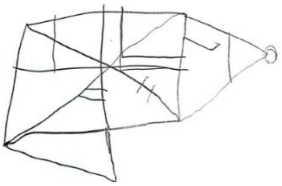
| *Modelo* | *Evaluación Inicial* | *Evaluación Final* |
|---|---|---|
|  |  |  |

**Figura 7**

*Comparación de percentiles obtenidos en las tareas relacionadas al mecanismo de integración fonemática.*

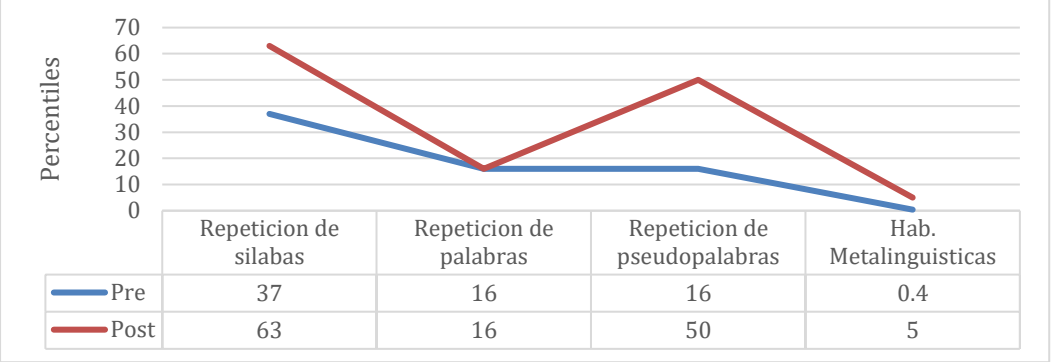



**Figura 8**

*Comparación de percentiles obtenidos en las tareas relacionadas al mecanismo de retención audio – verbal*

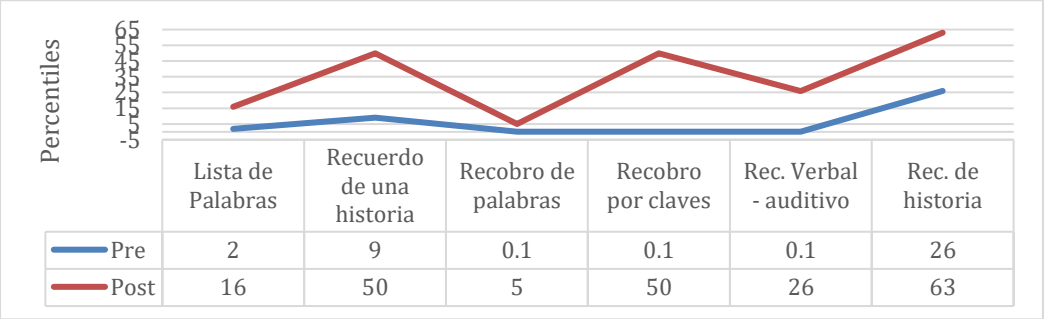


**Figura 9**

*Comparación de percentiles obtenidos en las tareas relacionadas al mecanismo de retención visual.*

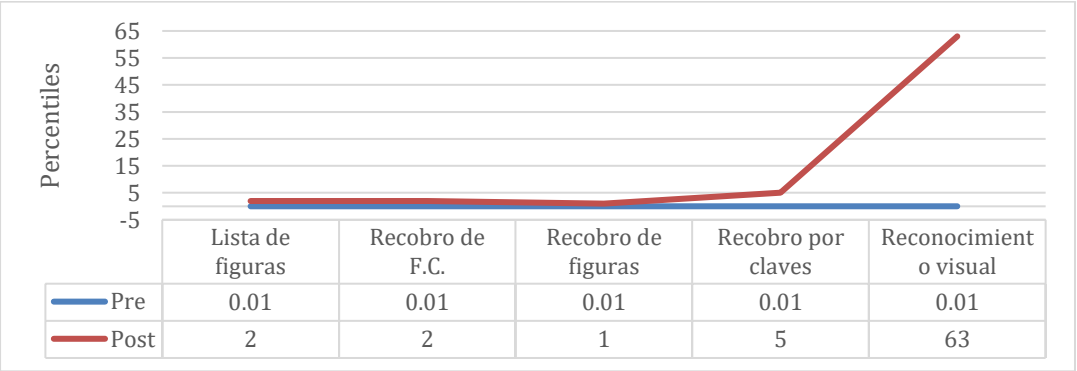



**Figura 10**

Comparación de puntajes de la curva de memoria audio verbal y visual en la evaluación inicial vs la evaluación final después de programa de intervención neuropsicológica

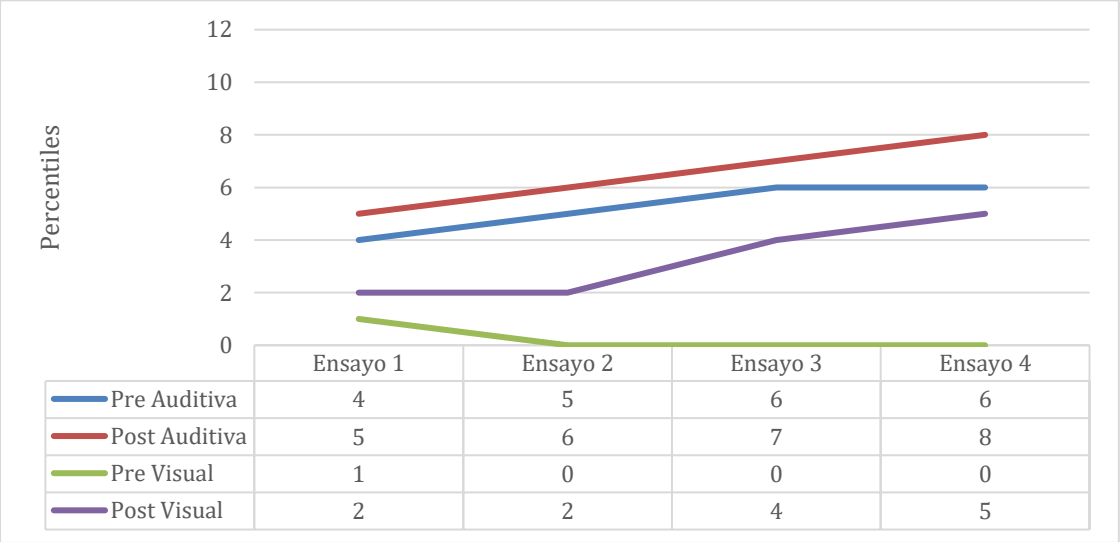
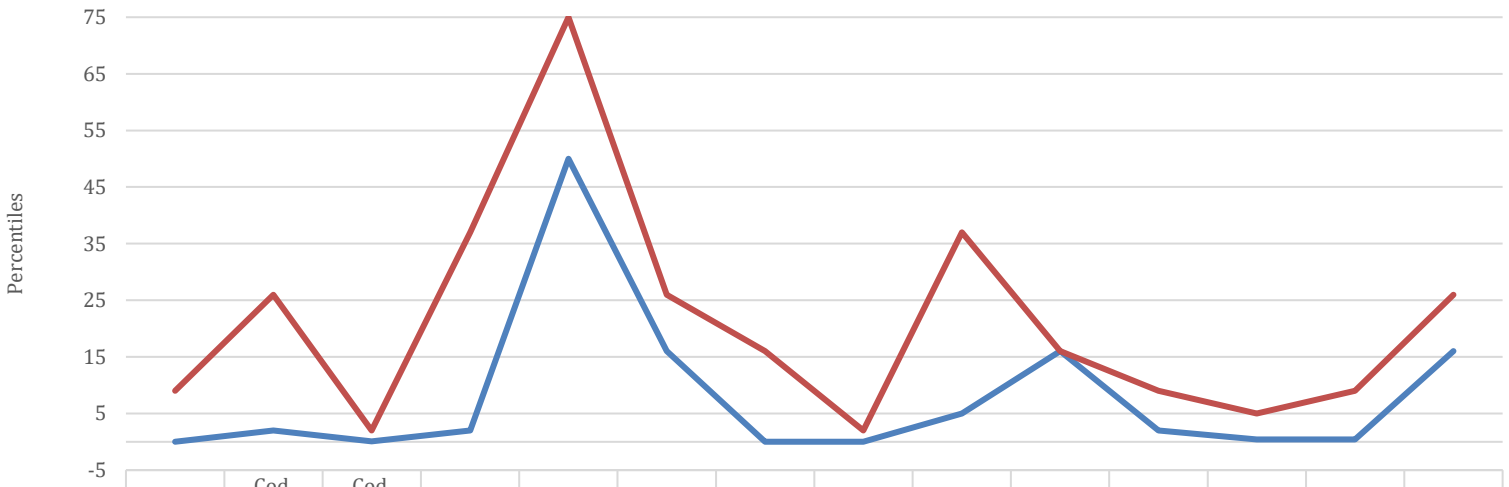
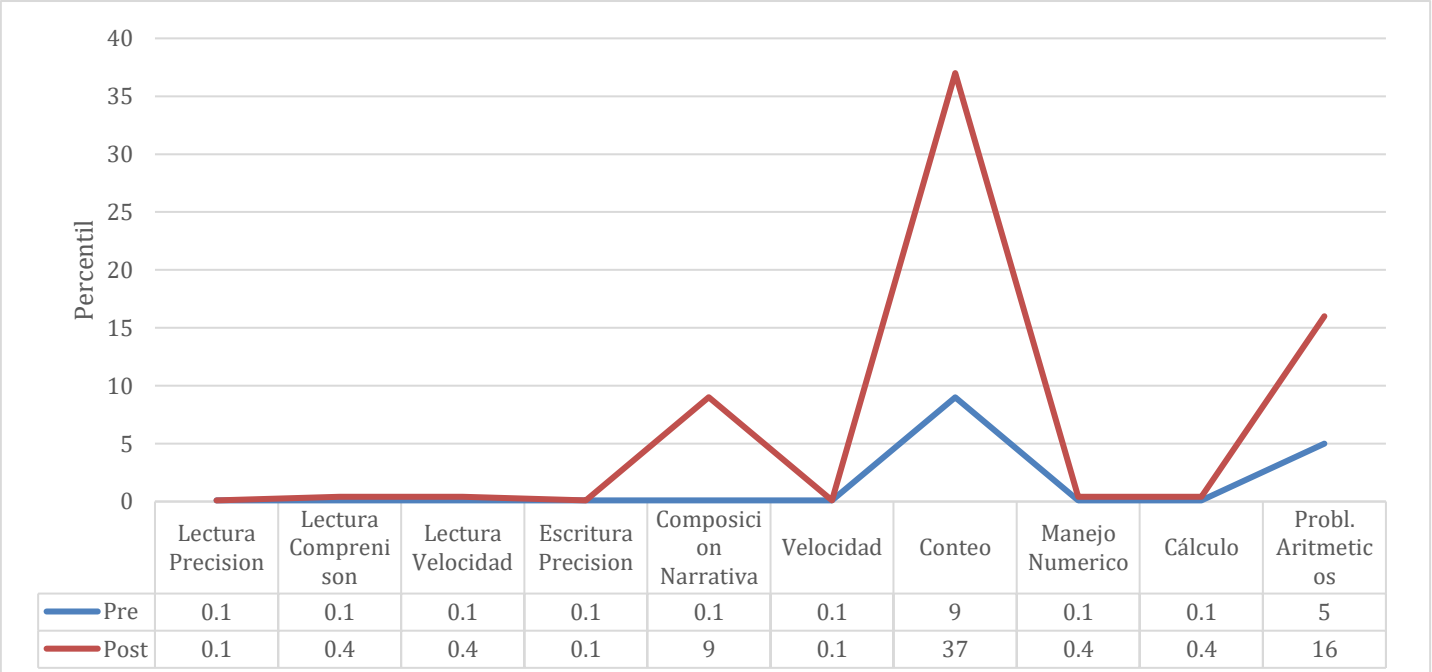


**Figura 11**
Comparación de percentiles por dominios generales obtenidos por el menor en las tareas de la prueba psicométrica.




| | Hab. Graficas | Cod. Memoria Verbal | Cod. Memoria Visual | Percep.Tactil | Percep. Visual | Percep. Auditiva | Recobro Auditivo | Recobro Visual | Lenguaje Repet. | Lenguaje Exp. | Lenguaje Comp. | Hab. Metaling. | Atencion Visual | Atencion Auditiva |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pre | 0.01 | 2 | 0.1 | 2 | 50 | 16 | 0.01 | 0.01 | 5 | 16 | 2 | 0.4 | 0.4 | 16 |
| Post | 9 | 26 | 2 | 37 | 75 | 26 | 16 | 2 | 37 | 16 | 9 | 5 | 9 | 26 |

**Figura 12**
*Comparación de percentiles de las habilidades académicas obtenidos por el menor.*




| | Lectura Precision | Lectura Comprenison | Lectura Velocidad | Escritura Precision | Composicion Narrativa | Velocidad | Conteo | Manejo Numerico | Cálculo | Probl. Aritmeticos |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pre | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 9 | 0.1 | 0.1 | 5 |
| Post | 0.1 | 0.4 | 0.4 | 0.1 | 9 | 0.1 | 37 | 0.4 | 0.4 | 16 |

# CAPITULO 6: DISCUSION Y CONCLUSION

## 6.1 DISCUSION

El objetivo de la investigación fue comparar el desarrollo neuropsicológico de un menor de 10 años con mielomeningocele (MMC), antes y después de la aplicación de un programa de corrección neuropsicológica, desde el paradigma histórico cultural. En la actualidad, los estudios de neuropsicología están profundizando en la conceptualización de las dificultades relacionadas con el aprendizaje en los menores de esta población (Miranda, 2002), destacando que las dificultades son sobresalientes en habilidades grafomotoras, problemas lectores y sintácticos, calculo y solución de problemas, todas ellas secundarias a problemas atencionales y mnésicos (Mataro,2000).

Aunado a lo anterior, también se destacan los síndromes que repercuten si existe la presencia o no de hidrocefalia las cuales se exponen en el modelo hipotético de Rourke (Rourke,1989) y engloban lenguaje fluente, pero déficit de contenido, déficit en habilidades motoras y táctiles, problemas en el procesamiento visoespacial, dificultades en la formación de conceptos y resolución de problemas. Otros autores destacan en el perfil neuropsicológico de los menores con mielomeningocele: Puntuaciones más bajas en el C.I. manipulativo que el verbal, déficit motores complejos bilaterales, perseveraciones en habilidades de lenguaje sobre la fluidez, lenguaje automático y praxias, dificultades en el uso de pragmática y contenido del discurso, problemas en el cálculo aritmético y comprensión lectora, déficits en memoria, atención y funciones ejecutivas, además de un índice mayor de problemas comportamentales así como destrezas sociales (Fletcher, 1995).

Elaborar un programa de intervención basado en el modelo histórico – cultural es complejo, pues se necesita el apoyo de varios especialistas para implementar un modelo tanto adecuado como funcional dada la gran heterogeneidad existente, pues no se pueden generalizar los síntomas descritos como propios de todos los afectados y afectadas (García, 2002)

Teniendo lo anterior en consideración, se necesita de una intervención interdisciplinaria, ya que estas alteraciones llevan a distintas complicaciones como rezago escolar, complicaciones socioemocionales, dinámica en casa y tratamientos mal dirigidos.

Con base en una intervención interdisciplinaria, el programa de intervención se debe enfocar en las necesidades particulares del paciente, de tal modo que su éxito surge teniendo en cuenta objetivos, claros y sistémicos de las esferas que rodean al paciente.

Es de gran importancia evaluar exhaustivamente con la finalidad de observar y determinar cuales son las tareas más complejas y accesibles para el paciente, además de que tipo de ayuda es la más indispensable para realizar las acciones.

Por ello, el análisis sindrómico elaborado en la evaluación neuropsicológica dio accesibilidad para entender el cuadro clínico del paciente e identificar los mecanismos primarios que condicionan el cuadro clínico especifico del menor (Quintanar, 2008).

Específicamente en el caso del menor presentado, los mecanismos primarios fueron análisis y síntesis cinestésica, el cual repercutió en el desarrollo funcional del análisis y síntesis global en los componentes analítico y global, y regulación y control el cual repercute en el desempeño de tareas de retención audio verbal y visual.

Como ya se describió, el programa de intervención fue elaborado basado en los principios de la escuela histórico – cultural (Luria, 1986; Quintanar et al., 2008).

La ventaja de este paradigma sobre el cognitivo, y el reportado en múltiples investigaciones, supone que se orienta, organiza y dirige la actividad del paciente (Tsvetkova, 2001). Para que esto sea posible, es necesario medio externos, en especifico de la regulación verbal, ejemplificación, acción en conjunto con el evaluador y tarjetas de orientación, los cuales sirvieron como la base orientadora de las acciones del menor.

En referencia a los resultados obtenidos, hubo mejoría inicialmente en el factor de regulación y control, pues los errores referentes a la falta de una base orientadora o plan de solución disminuyeron en gran medida, además que los tipos de apoyo se disminuyeron con solo orientación verbal.

Sistémicamente, se reflejaron mejoras en los factores de retención audio verbal y visual, logrado en el programa de intervención tras añadir tareas que permitieran organizar, planear, ejecutar y verificar sus acciones en los planos de la actividad. Así se lograron

implementar estrategias efectivas tanto para fijar la huella mnésica como para recuperar la información.

Por otra parte, también se reflejaron resultados favorables sobre el factor de análisis y síntesis cinestésica, al disminuir los errores de imprecisión, aumentar la precisión en el reconocimiento de elementos hápticos, posturas tanto de miembros inferiores como superiores y actividades relacionadas al posicionamiento de su cuerpo, de forma paulatina , las mejorías de ambos factores impactaron sobre el factor de análisis y síntesis global en la disminución de omisiones, mejor organización, planeación y control de la actividad gráfica, disminución de la presión en el uso de objetos, presencia de características esenciales y diferenciales en sus dibujos.

Cabe mencionar que en el menor existía una estructura de la actividad como tal, en tareas como organizar elementos de acuerdo con su consistencia, peso y forma, esta se presentaba de forma critica, por lo que requería de una constante orientación del evaluador para iniciar, ejecutar y finalizar la tarea exitosamente.

Talizina (2009) apunta que al usar la orientación verbal o materializada de la acción se forma una representación mental de la acción misma y de su producto y, por tanto, se explicita lo que es necesario para su ejecución. Progresivamente, no se abandonó la regulación verbal externa para cada una de las tareas. No obstante, aunque es en menor medida, el menor aún necesita de dicha regulación externa para organizar su ejecución y hacerla efectiva. Al inicio de la intervención, el menor necesitaba constantemente de este apoyo, además de la ejemplificación, apoyos desplegados y acciones en conjunto para realizar las tareas (Talizina,2009), en la evaluación final, estos apoyos fueron disminuyendo por parte del evaluador. En la primera etapa, el menor no era capaz de emplear medios externos para el apoyo de la actividad, pero en las sesiones finales de la segunda etapa, inicio con ese aprendizaje de forma eficaz, pero con apoyo. Lo anterior expone que el uso de tarjetas de orientación sigue siendo una herramienta que necesita tenerla presente para aprender a utilizarla de forma efectiva, lo que indica el pronóstico favorable para los medios externos que le permitan darle resolución a tareas o conflictos (Vygotsky, 1931; Talizina, 2009; Akhutina, 2002; Tsvetkova, 2001 ).

Las actividades expuestas al menor también se implementaron para aumentar la autonomía en algunas actividades de la vida diaria, como lavado correcto de manos, organización de elementos de su habitación, elección de su ropa y formas de vestir. Estos resultados positivos, se suman a las investigaciones en el área rehabilitadora puesto que los estudios existentes se centralizan en estudios de perfiles de funciones cognitivas generales y no programas de intervención.

El éxito del uso del modelo Histórico – Cultural radica en la centralidad de la observación de la ejecución del paciente durante la realización de las tareas, lo cual posibilita identificar cuáles tareas se le dificultan y observar qué ayudas le sirven al paciente para poder realizar o facilitar la ejecución de la tarea. Lo anterior permite que se obtenga un diagnóstico clínico detallado y, a partir de la ejecución previamente observada del paciente, se realice un programa de intervención especialmente diseñado para el paciente.

En el menor, se encontraba en un plano de acción material y después de la aplicación del programa de intervención, se encuentra en un plano perceptivo.

## 6.2 CONCLUSIONES

- Se observó una disminución de errores respecto al factor de regulación y control, esto visualizado en los errores de impulsividad, además de un aumento en la planeación y estructuración de su actividad, las alteraciones de los factores de regulación y control.

- Respecto al análisis y síntesis global, los resultados indican un aumento de elementos esenciales y diferenciales en los objetos, además de una disminución de los errores de sustituciones visuales tanto en la escritura como en la lectura.

- Referente al análisis y síntesis cinestésica, se observó´ un mejoramiento en el reconocimiento háptico, además de una mejor precisión tanto en miembros superiores como inferiores, mejora en el mantenimiento de posturas y mayor retroalimentación de su esquema corporal.

- Se observaron mejoras a nivel sistémico de los factores de retención audio verbal y visual tras el uso de estrategias para recodar y recuperar elementos en ambas modalidades.

- Se observaron mejoras no solo en las ejecuciones, sino en parte de la autonomía del paciente en su hogar.

- El menor aprende a realizar acciones con menores apoyos externos.

- La realización de la evaluación neuropsicológica fue fundamental, ya que permitió elaborar el programa de intervención de un modo especifico y exitoso

- Las condiciones por el periodo de pandemia, ambientales y en algunos casos complicaciones familiares constituyeron desventajas para la aplicación del programa de intervención, pese a esto, se logró el objetivo principal de la investigación.

- Se hace hincapié en la necesidad de llevar a cabo programas individualizados e interdisciplinarios con la población de mielomeningocele, pues la gran heterogeneidad de síntomas constituye un marco muy diferente entre un paciente y otro. Teniendo esto en cuenta, se podrá garantizar un gran éxito en las intervenciones.

## 6.3 LIMITACIONES

Dentro del programa de intervención se destacan grandes limitaciones.

Principalmente que la intervención fue en el periodo de la pandemia COVID – 19, la cual, en múltiples ocasiones, se presentaron oleadas de contagios y la intervención se tuvo que pausar aproximadamente entre días y semanas.

Otra de las limitantes a destacar fueron las inconsistencias debido a problemas de salud tanto del menor como de sus familiares.

Aunado a lo anterior, en múltiples ocasiones las sesiones se tuvieron que re agendar debido a reajustes que se le hicieron al menor respecto a su horario escolar. Periodo en el cual se estaba migrando de clases virtuales a presenciales.

Así mismo, se sugiere que en las próximas se mantenga una estrecha comunicación con los terapeutas que llevan de la mano el caso, por lo regular los terapeutas ocupacionales y maestros de educación especial.

Por otra parte, se sugiere realizar bloques de intervenciones similares a la expuesta en la etapa dos, en la cual se busca que el paciente presente una mayor autonomía en casa.

## 6.3 ANEXOS

**Programa de Intervención Neuropsicológica**

La estructura general de cada sesión será la siguiente: primero se realizara el saludo del paciente, preguntarle la fecha del día y un recapitulado de las actividades que ha realizado durante el día. Después se realizan tareas y pequeños juegos introductorios a la sesión, además de preguntarle sobre lo que se realizó en la sesión pasada. Posteriormente se realizará la actividad central de la sesión, en cada una de ellas se motiva y se realzan los pequeños logros realizados. Finalmente se realiza un breve señalamiento de las mejoras en las tareas, las acciones que pudo realizar con menor ayuda. Posteriormente se le da retroalimentación a la madre para realizar actividades similares en casa.

**Etapa Preliminar**

**Objetivo:** Dar a conocer a los familiares y al paciente la metodología y dinámica que se realizará a lo largo del programa de intervención

| **Tarea** | **Plan de Acción** | **Materiales** |
|---|---|---|
| Encuadre con paciente y familia | Explicar a los familiares y al paciente sobre el proceso de intervención. | Carnet de Citas donde se llevará el control de las sesiones |
| Consentimiento informado | Se les leerá a los familiares y al paciente el formato de consentimiento | Formato de consentimiento |

**Etapa 1:**

**Objetivo:** Estimular el análisis y síntesis cinestésica de objetos relacionados con su forma, consistencia, temperatura y peso a través de la dirección y regulación verbal constante, además de favorecer el análisis y síntesis global del contorno de imágenes.

| *Tarea* | *Plan de Acción* | *Etapa* | *BOA* |
|---|---|---|---|
| *Colorear con los dedos* | El paciente rellenara los dibujos impresos con pinturas de colores. Si no se rellena todo el dibujo se le pedirá que verifique si todo el dibujo se encuentra coloreado | Material | Orientación verbal.<br>Explicación desplegada<br>Acción conjunta |
| *Colorear con los dedos los patrones preestablecidos* | Rellenara los dibujos impresos con el color que le indica la lamina | Material | Orientación verbal<br>Acción conjunta |
| *Guía sobre el lavado de manos* | Se le explicara y realizara los pasos para el lavado de manos | Material | Explicación desplegada<br>ejemplificación<br>acción en conjunto<br>Orientación verbal |
| *Seguimiento y explicación de cuentos cortos* | Entre el paciente y el terapeuta se leerán de forma alternativa 3 cuentos cortos. Al finalizar cada cuento se le pedirá relatar el cuento. Si relata solo un fragmento, se le orientara de forma verbal a través de | Perceptiva grafica concreta | Orientación verbal. Facilitación de lápiz para el barrido visual. Realización de la actividad en conjunto. Verificación de la lectura por medio de preguntas |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | preguntas que le permitan continuar con la secuencia de la historia | | |
| *Identificar y separar Texturas* | Con los ojos tapados se le pedirá meter las manos (alternándolas) en una caja con 2 tipos de textura (esponjoso y duro). Tomará solo una y se le pedirá que la describa y la coloque en la derecha (duro) o en la izquierda (esponjoso) según el tipo de textura | Material | Explicación desplegada. Acción en conjunto. Preguntas de orientación: ¿Cómo se siente? ¿A qué se parece? Orientación verbal |
| Rellenado con papel china | El paciente deberá hacer bolitas de papel china y después pegarlas en un dibujo hasta que se encuentre completamente relleno | Material | Explicación desplegada. Orientación verbal. Lamina de dibujo con los contornos remarcados. Preguntas de verificación: ¿Qué te falta? ¿Ya quedo todo relleno? |
| *Rellenado con semillas* | Usando frijoles y después pues sopa de codos se rellenarán 2 dibujos parte por parte hasta completarlos | Material | Explicación desplegada. Orientación verbal. Lamina de dibujos. Acción en conjunto. Preguntas de verificación: ¿Qué partes te falan? |
| *Rellenado con semillas* | Usando frijoles y después pues sopa de codos se rellenarán 2 dibujos parte por parte hasta completarlos | Material | Explicación desplegada. Orientación verbal. Lamina de dibujos. Acción en |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | conjunto. Preguntas de verificación: ¿Qué partes te falan? |
| *Rellenado con semillas (pt.2)* | Usando los 2 dibujos elaborados en el rellenado con semillas, ahora se colorearán con los dedos usando 5 colores diferentes y alternando cada dedo. | Material | Orientación verbal. Acción en conjunto. Explicación desplegada. Dibujos de la sesión de rellenado con semillas. |
| *Rellenado de figuras con su respectiva textura* | Primero, presentara un tablero con 5 tipos de texturas (rugoso, liso, suave, esponjoso y áspero). Después, se le presenta una lámina con 3 dibujos de animales diferentes para pegar la textura de acuerdo con cómo se siente la piel de cada animal | Material | Explicación desplegada. Tablero de orientación de texturas. Lamina con los dibujos de animales. Preguntas de control de actividad: ¿Cómo se siente la piel de este animal? Preguntas de verificación: ¿Qué nos falta de rellenar? |
| *Formas con plastilina* | Con figuras geométricas (cuadrado, circulo, triangulo y rectángulo) se palpará el contorno con los ojos cerrados y consecutivamente se identificará en la lámina con los dibujos. Después, se rellenarán las formas con plastilina. | Material | Orientación verbal. Acción en conjunto. Ejemplificación. Verificación en conjunto |
| *Colorear con patrones preestablecidos* | En un libro de colorear con imágenes a blanco y negro, se coloreará con crayolas según el número que indique el color a usar. | Perceptiva grafica concreta | Orientación verbal. Ejemplificación. Lamina de dibujo con números resaltados. Verificación en conjunto. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Secuencias rítmicas de baile* | Bajo la secuencia y coreografía de una canción de partes del cuerpo, se le mostrara y se practicara en conjunto para después realizarla de forma individual. Después se inventará una que contenga 3 elementos a realizar | Material | Explicación desplegada. Ejemplificación. Acción en conjunto. Espejo, |
| *Rompecabezas del cuerpo* | Se presentarán rompecabezas de 4 a 8 piezas de forma creciente las cuales se armarán de la cabeza a los pies para formar el modelo de su imagen. | Material | Orientación verbal. Preguntas de orientación: ¿Por dónde empezamos? ¿Después que sigue? ¿Dónde está la mano/pierna derecha/izquierda? Preguntas de verificación de la ejecución del paciente |
| *Twister Adaptado* | Se arma un tablero tipo Twister de texturas con 4 lunares de cada color y 4 texturas (esponjoso, rugoso, suave y áspero). Y se le pedirá usar las manos, cabeza y codos según lo marque el tablero. | Material | Tablero giratorio con los colores, textura y orientación izquierda/derecha correspondiente. Acción en conjunto. Orientación verbal. Verificación en conjunto |
| *Colorear con el color indicado* | El paciente coloreara los dibujos de acuerdo con el color que le corresponde a cada número. | Perceptiva grafica concreta | Laminas con 3 dibujos fragmentados y numerados (1 al 4). Orientación verbal. Preguntas de organización: ¿Qué colores vas a utilizar? Preguntas de monitoreo: |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | ¿Ya quedaron todos los (numero)? Preguntas de verificación final: ¿Falto algún número de colorear? |
| *Caja de formas* | En una caja totalmente negra y con un espacio para meter la mano, se colocarán 10 figuras geométricas de madera (cuadrados, círculos, triángulos, rectángulos y estrellas). El paciente explorara cada forma y seleccionara en una lámina con dibujos de objetos con las mismas formas, de que formas pueden tratarse. | Material. Perceptiva grafica concreta | Explicación desplegada. Acción en conjunto. Orientación verbal. Preguntas de monitoreo: ¿A qué se parece lo que estas tocando? ¿Cuántos lados tiene? |
| *Dibujos incompletos con números* | Se presentan 10 dibujos incompletos, los cuales el paciente tendrá que terminar uniendo los puntos. Al finalizar cada dibujo se coloreará su interior de acuerdo con su color típicamente conocido | Perceptiva grafica concreta | Lamina con los puntos marcados. Orientación verbal. Ejemplificación. Preguntas de verificación: ¿Nos faltó unir algún punto? |
| *Rompecabezas de objetos de casa* | Se le presentaran 6 rompecabezas de (4,5,6 y 7 piezas) objetos comunes de casa. Y se le pedirá colocar la pieza en el lugar correspondiente según una imagen tenue del mismo objeto. | Perceptiva grafica concreta | Lamina con los dibujos tenues. Orientación verbal. Explicación desplegada. Preguntas de monitoreo: ¿Por dónde vas a empezar? ¿Cuál pieza es la que sigue? |

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Explicación de cuentos cortos Vol.2* | Se leerá 2 cuentos cortos con dibujos de forma continua y al finalizar, con preguntas de apoyo, se le pedirá que relate cada uno de los cuentos. El terapeuta realizara la lectura junto a él apoyado con un lápiz para realizar el barrido visual procurando que el paciente no realice la lectura | Perceptiva grafica concreta. Verbal Externa | Libro de cuento con dibujos. Acción en conjunto. Preguntas de monitoreo: ¿Por cuál cuento empezamos? ¿Qué personaje salía? ¿Que tenía que hacer? ¿Quiénes lo ayudaban? ¿Qué paso después? |
| *Rellenar moldes geométricos con semillas* | Se le presentaran 5 moldes de cocina con diferentes figuras y se le pedirá al paciente que rellene los moldes con uno de los objetos que se le pedirán según su textura (suave, pegajoso, áspero, arenoso, húmedo) | Material | Acción en conjunto. Explicación desplegada. Orientación verbal. Preguntas de verificación ¿Quedo alguno que no estuviera totalmente relleno? |
| *Moldeado de figuras con plastilina* | Se le presentaran 5 imágenes de objetos los cuales tendrá que moldear con plastilina. Se le agregaran solo 2 detalles al interior de cada escultura realizada. | Material. Perceptiva concreta | Acción en conjunto. Orientación verbal. Preguntas de monitoreo: ¿Con cuál imagen vamos a empezar? ¿A que figura geométrica se parece? ¿Por cuál lado vamos a comenzar? |
| *Búsqueda de animales a blanco negro en laminas* | En 3 láminas con escenarios distintos, se buscarán los animales indicados en la lámina. Se presentarán 3 objetos que no correspondan con la escena. Una vez | Perceptiva grafica concreta | Orientación verbal. Preguntas de monitoreo: ¿Con que animal empezamos? ¿Empezamos por arriba o por abajo? ¿Cuál sigue? Preguntas de verificación: |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | encontrados se le pedirá que marque con color rojo los que ya encontró | | ¿Estaban todos los animales? ¿Cuáles eran los objetos que no venían en la imagen? Color para marcar los que ya localizó |
| *Rellenar imagen con figuras geométricas* | Se presentarán 4 láminas con diferentes escenas estilizados con figuras geométricas, las cuales el paciente tendrá que colocar sobre ellas la figura geométrica que le corresponde. | Material. Perceptiva grafica concreta | Explicación desplegada. Ejemplificación. Acción en conjunto. Preguntas de monitoreo: ¿Por cuál dibujo vas a empezar? ¿Qué figuras son las que tiene? ¿Ahora cual sigue? Preguntas de verificación: ¿Falto alguna imagen de rellenar? |
| *Identificar las diferencias por categorías* | Se le presenta al paciente 5 láminas con 6 imágenes a blanco y negro y se le pide que nombre cada uno de ellos. Después que mencione y marque con una tacha cual no corresponde y a que categoría pertenecen las imágenes. | Perceptiva grafica concreta | Ejemplificación. Explicación desplegada. Preguntas de monitoreo: ¿En qué parte de la casa encuentras estos objetos? ¿Para qué sirven? Preguntas de verificación: ¿Cuál es el que no queda? ¿En dónde crees que deba de estar? ¿Qué otros 2 objetos lo pueden acompañar? |
| *Identificación de contornos con objetos de casa* | En el entorno de la cocina y sala, se palparán los contornos de los diversos | Material | Acción en conjunto. Orientación verbal. Preguntas de verificación: ¿Cuántos lados |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | objetos y se le pedirá que identifique a que figura geométricas pertenecen. | | tiene? ¿A que figura se parece? Lamina de apoyo de las figuras geométricas |
| *Rompecabezas de situaciones* | De 4 rompecabezas (2 de 5 piezas, 1 de 6 y 1 de 7) de una escena, se colocará pieza por pieza sobre la misma imagen impresa con color tenue. | Perceptiva grafica concreta | Orientación verbal. Lamina con imagen tenue. Preguntas de monitoreo: ¿Qué está pasando en la imagen? ¿Por dónde vamos a empezar a armarla? ¿Cuál es la que sigue? |
| *Lotería de objetos cercanos por su forma* | Se trabajarán 3 rondas de lotería con objetos de casa de forma individual. (Cocina, Cubiertos, Baño) y una última con 2 combinados. Se alternará entre el terapeuta y el paciente los turnos para correr el juego. | Perceptivo grafico concreto. Materializado. | Orientación verbal. Acción en conjunto. Tarjetas con objetos de formas similares. |
| *Videos cortos* | En una Tablet se le presentaran videos cortos de una situación que contenga "inicio, desarrollo, conflicto, resolución del conflicto y final". Al finalizar el video (duración menor de 4 minutos). Se le pedirá al paciente con apoyo de preguntas guía, relatar la historia del video. | ¿Digital? | Orientación verbal. Acción en conjunto. Preguntas de verificación: ¿Qué personajes salen en el video? ¿Quién sale al inicio? ¿Que estaba haciendo? ¿Con quienes se dirige? ¿Qué paso después? ¿Qué hicieron para resolverlo? ¿Quién ayudo para resolver el problema? ¿Te ha pasado algo parecido? ¿Cuándo? ¿Qué fue lo que tu hiciste? ¿Quién te ayudo? |

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Avanzar con sonidos* | Con un tablero con 50 casillas marcadas con 2 colores y distribuidos aleatoriamente se avanzará con 1 figura en miniatura según se realice un aplauso sonido fuerte (rojo) y otro débil (verde). | Material. Perceptiva grafica concreta. | Acción en conjunto. Ejemplificación. Preguntas monitoreo: ¿Se escucha fuerte o débil? Imitación. Tablero con casillas marcadas color rojo y verde. |

**Etapa 2:**

**Objetivo:** Estimular el mecanismo de regulación y control de la actividad con base en el fortalecimiento de las acciones de análisis, síntesis y generalización de actividades de la vida diaria y autocuidado con el uso de imágenes.

| **Tarea** | **Plan de acción** | **Etapa** | **BOA** |
|---|---|---|---|
| *Clasificación de tareas diarias* | En un tablero enumerado, se colocarán las tareas que el menor tiene que realizar en casa | Materializada<br>Perceptiva Grafica Concreta | Orientación verbal<br>Tarjeta de orientación<br>acción en conjunto |
| *Ordenamiento de juguetes* | En el estante del paciente se acomodarán los juguetes por su consistencia | Material | acción en conjunto<br>Orientación verbal |
| *Características de objetos* | Utilizando sus juguetes, se acomodarán los distintos lugares de acuerdo con la frecuencia de uso | Material | ejemplificación<br>acción en conjunto<br>Explicación desplegada |

| | | | |
|---|---|---|---|
| *El armario* | Utilizando la ropa de temporada actual, se acomodará en su respectivo lugar de acuerdo con sus correspondientes indicado con una imagen | Material<br>Perceptiva gráfica | Tarjeta de orientación<br>acción en conjunto<br>Orientación verbal |
| *El armario pt.2* | Utilizando la ropa de invierno, se colocará en lugares destinados a sus distintos tamaños y texturas | Material | Orientación verbal<br>acción en conjunto |
| *La cocina* | Con distintos vasos, platos, cubiertos y piezas de vajilla de plástico se clasificarán de acuerdo con ciertos alimentos y usos específicos para cada uno, de acuerdo a la imagen de un platillo<br>Por ejemplo, para la sopa, agua, guisado, etc. | Material | acción en conjunto<br>Orientación verbal<br>Tarjeta de orientación |
| *Las bebidas* | Utilizando frutas ya cortadas (piña, agua, sandia y limón) se expondrán los pasos de preparación para realizar una jarra de agua. | Material | acción en conjunto<br>Orientación verbal<br>Explicación desplegada |
| *Los snacks* | Se inventa el juego del snack, en el que habrá una fiesta y se van a preparar diferentes snacks (sándwiches, botanas, refrescos y aguas), se prepararan cada uno | Material<br>Perceptivo Grafico | acción en conjunto<br>Orientación verbal. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | de los snacks y se colocaran en el lugar más adecuado en la sala. Según algunos ejemplos de imágenes. | | Preguntas de verificación: ¿Qué sigue? ¿Nos falta algún ingrediente? |
| *La lavandería* | Usando ordenamiento de tarjetas del proceso de lavado, secado y acomodo, se usará la ropa del menor en fin de semana, se separará por colores las que hay que lavar primero y las que le siguen, se dividirá y doblará en su lugar previamente ya marcado | Material<br>Perceptivo Gráfico | acción en conjunto<br>Orientación verbal<br>Tarjetas de orientación<br>Preguntas de verificación<br>Explicación desplegada<br>¿Estos en que lugar van? ¿Ya son todos? ¿Qué sigue después? |
| *El baño* | Utilizando recursos didácticos de YouTube, se apoyará en colocar los objetos necesarios para realizar su higiene personal en el baño del menor | Material<br>Perceptivo Grafico | acción en conjunto<br>Orientación verbal<br>Video de orientación |

## BIBLIOGRAFIA


Aoyama, N. & Yamashina, S. (1994) *Cardiac and great vessel abnormalities in rat fetuses with external malformations induced by hyperthermia. Kaibogaku Zasshi*. Vol. P.p. 34-41.

Au, k., Ashley, A. & Northrup, H. (2010) *Epidemiologic and genetic aspects of spina bifida and other neural tube defects. Development disiables research.* Vol. 16. P.p. 6-15.

Avrahami, E., Frishman, E., Fridman, Z. & Azor, M. (1994) *Spina bifida occulta of S1 is not an innocent finding. Spine*. Vol.19 P.p. 12 - 5.

Auber, D. & Lacent P. (1987) *Les neurovessies congénitales. Rapport SIFUD.*

Akhutina, T. (2002). *L.S. Vygotsky y A.R. Luria: la formación de la neuropsicología. Revista Española de Neuropsicología*. Vol. 4. Pp. 108-129.

Ardila, A., & Rosselli, M. (2007). *Neuropsicología Clínica*. Manual Moderno.

Ardila, A. & Ostrosky, F. (2012) *Guía para el diagnóstico neuropsicológico. American Board of Professional Neuropsychology.* P.p. 127-173.

Buxton N. (2011) *Neurosurgical management of spina bifida*. *Pediatric Children Health*. Vol. 21. P.p. 475.

Benedet, M. (2002). *Neuropsicología Cognitiva. Aplicaciones a la clínica y a la investigación. Fundamento teórico y metodológico de la Neuropsicología Cognitiva.* Instituto de Migraciones y Servicios Sociales (IMSERSO). Madrid.

Borges, C., & Solovieva, Y. (2020). *Valoración de acciones objetales y simbólicas en niños preescolares con problemas en el desarrollo. Revista de Psicología y Ciencias Del Comportamiento de La Unidad Académica de Ciencias Jurídicas y Sociales*. Vol.11. P.p. 81– 98.

Catala, M. (1994) *Le bourgeon caudal et sa contribution à la formation de la queue embryonnaire chez l'oiseau.* Paris.

Copp, A. (1994) *Genetic models of mammalian neural tube defects. Ciba Foundation Symposium*. Vol. 181. P.p.118-34.

Czeizel, E. & Dudas, I. (1994) *Prevention of the first occurrence of anencephaly and spina bifida with periconceptional multivitamin supplementation*. *Orvosi Hetilap*. Vol. P.p. 13-7.

Carreras, E., Maroto, A., Arévalo, S., Rodó, c., Galo, c., García, C., Ruiz, C., Manrique, S., Cuxart, A. & Peiró, J. (2012). *Tratamiento prenatal del mielomeningocele. Diagnóstico Prenatal*. Vol. *23.* P.p. 148–153.

Chaoui, R. & Nicolaides, H. (2010) *From nuchal translucency to intracranial translucency: towards the early detection of spina bifida*. Ultrasound in Obstetrics & Gynecology. P.p. 133–8.

Chaoukiy, K. (2017) *Closed spinal dysraphism: Clinical manifestations, diagnosis, and management Manifestacions and diagnosis.* Vol. 3

Cortez, L. & Schulz, I. (2017) *Espina Bífida en Adultos: Una Revisión de las Alteraciones Musculoesqueléticas. Archivos de Medicina de Chile.* Vol. 13. P.p. 1352.

Delezoide, A. (1990) *La neurulation*. *Méd Fœt Échogr Gynécol*. Vol. 1.

Davidov, V. (1988*). La enseñanza escolar y el desarrollo psíquico. Progreso*.

Eydoux P. (1990) *Génétique et diagnostic anténatal des anomalies de fermeture du tube neural.* Méd Fœt Échogr Gynécol. Vol.

Fletcher J. (1994). *After word: behavior-brain relationships in children. Hilldale and Erlbaum.* P.p. 297-325.

Fletcher, J., Levin, J & Bulter, J. (1995) *Neurobehavioral effects of brain injury in children: Hydrocephalus, traumatic brain injury and cerebral palsy.* The Guilford Press. Londres. P.p. 362 – 384

García, M. & Rodríguez, N. (2002). *Aspectos neuropsicológicos relacionados con la Espina Bífida.*

Gilbert M. (2003). *Características epidemiológicas, preventivas y metabólicas de los defectos del tubo neural en la Isla de Mallorca. Departamento de Pediatria y Obstetricia.* Universidad Autónoma de Barcelona.

Grieve J. (2000). *Neuropsicología para terapeutas ocupacionales. 2a edición. Médica Panamericana.* P.p. 75-115.

Glozman, J. (2002). *La valoración cuantitativa de los datos de la evaluación neuropsicológica de Luria. Revista Española de Neuropsicología.* Vol. 4. Pp.179-196.

Hernández, R., Alcalá, L. & Flores, R. (2008) *Prevalencia de defectos del tubo neural en 248,354 nacimientos consecutivos. Revista médica del Instituto Mexicano del Seguro Social.* Vol. 46. P.p. 201-204.

Humphreys, R. (1996) *Disrafismo espinal*. *Neurosurgery*. Vol. 3. P.p. 3453–3463.

Hamdan, A., Walsh, W., Heddings, A., Bruner, J. & Tulipan N. (2002) *Gestational age at intrauterine myelomeningocele repair does not influence the risk of prematurity. Fetal Diagnosis Therapy*. Vol. 17 P.p.66-68.

Iliasov, I. & Liaudis, V. (1986). *Antología de la sicología pedagógica y de las edades*. *Pueblo y Educación.*

Juranek, J. & Salman, S. (2010) *Anomalous development of brain structure and function in spuna bífida myelomeningocele. Developmental Disabilities Research Reviews*. Vol. 16. P.p.23-30.

Lachmann, R., Chaoui, R., Moratalla, J., Picciarelli, G. & Nicolaides, K. (2011) *Posterior brain in fetuses with open spina bifida at 11 to 13 weeks. Prenatal Diagnosis*. Vol. 31 P.p. 103–6.

Lachmann, R., Picciarelli, G., Moratalla, J., Greene, N & Nicolaides K. (2010) *Frontomaxillary facial angle in fetuses with spina bifida at 11-13 weeks' gestation.* Ultrasound in Obstetrics Gynecology. Vol. 36. P.p. 268–71.

Leóntiev, A. (1981): Actividad, conciencia y personalidad. La Habana: Pueblo y Educación.

Loss, N., Yeates, K.O. & Enrile, B.G. (1998). *Attention in children with myelomeningocele. Child Neuropsychology.* Vol. 4. P.p.7-20.

Luria, A. R. (1986). Las funciones corticales superiores del hombre. Universidad Estatal de Moscú

Mancebo, A., González, A., Díaz, L., López, M., Domínguez, W. & Serrano, A. (2008) *Panorama epidemiológico en México. Acta Pediátrica Mexicana.* Vol.29 P.p. 41-47.

Matson, D. (1969) *Neurocirugía de la infancia y la niñez, 2ª ed*. Tomas. Springfield

Milhorat, T. (1978) *Neurocirugía pediátrica*. Davis, Philadelphia.

Madiha, S., Muhammad S. (2017) *Spina bifida and blessing of prenatal testing: A review. Biomedical Research*. Vol. 28. P.p. 3445-3450.

Montanes, P., & De Brigard, F. (2011). *Neuropsicología Clínica y Cognoscitiva*. Centro Editorial, Facultad de Ciencias Humanas, Universidad Nacional de Colombia.

Messing-Jünger, M. & Röhrig, A. (2013) *Primary and secondary management of the Chiari II malformation in children with myelomeningocele. Childs Nervious Systems.* Vol. 29. P.p. 1553–1562.

Miranda, A., Vidal, E. & Jarques, S. (2002). *Evaluación e intervención psicoeducativa en dificultades de aprendizaje.* Madrid.

McLone, D & Robin, M. (2016) *Pathophysiology and clinical manifestations of myelomeningocele spina bífida.* Patology and clinicals manifestions. Vol. 1

Mataro, M., Poca, M. & Sahuquillo, J. (2000). *Cognitive changes after cerebrospinal fluid shunting in young adults with spina bifida and assumed arrested hydrocephalus. Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*. Vol. 68. P.p. 615-621.

Peña, J. & Pérez, M. (1985). La neuropsicología de Vygotsky y Luria: El cerebro lesionado. Anuario de psicología. Vol. 33. Pp. 29 - 42.

Portellano, J. (2005). *Introducción a la Neuropsicología*. McGraw-Hill.

Pereyra R. (2006). *Batería neuropsicológica exploratoria para niños en español. Revista Electrónica Psicológica Izta.* Vol. 9. P.p. 43-62.

Phillips, B., Gelsomino, M., Pownall, A., Ocal, E., Spencer, H., O'Brien, M. & Albert, G. (2014) *Predictors of the need for cerebrospinal fluid diversion in patients with myelomeningocele. Journal Neurosurgery Pediatric.* Vol. 14 P.p. 167-172.

Quintanar-Rojas, L. & Solovieva, Y. (2017). *Evaluación neuropsicológica infantil breve—Puebla. ENIB-Puebla. México:* Universidad Autónoma de Puebla.

Quintanar, L. & Solovieva, Y. (2012). *Protocolo de evaluación de las funciones visuales y espaciales. México*. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

Quintanar, L., & Solovieva, Y. (2010). *Evaluación del nivel de preparación psicológica del niño para la escuela.* Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

Quintanar, L. y Solovieva, Y. (2000). *La discapacidad infantil desde la perspectiva neuropsicológica.* México, Universidad del Valle de Tlaxcala, pp. 51-63.

Quintanar, L., Solovieva, Y., Bonilla, M., & Lázaro, E. (2008). Aproximación histórico-cultural: Intervención en los trastornos del aprendizaje. Magisterio.

Ramírez, J., Benavides, F., Lacasaña, M., Martínez, J., García, A. & Benach, J. (2007) *Mortalidad por defectos del tubo neural en México, 1980-1997. Salud publica mexicana*. Vol. 45. P.p. 356 – 364.

Rourke, P. (1989) *Nonverbal learning disiabilities: the syndrome and the model.* Nueva York.

Stoll, C., Dott, B., Roth, M & Alembik Y. (1988) *Etiologic and epidemiologic aspects of neural tube defects. Archives Francaises de Pediatrie.* Vol.45. P.p. 617-22.

Solovieva, Lázaro y Quintanar (2008). *Aproximación histórico-cultural: evaluación de los trastornos de aprendizaje.* Colombia, P.p. 185-226.

Sandford, M., Kissling G. & Joubert P. (1992) *Neural tube defect etiology: new evidence concerning maternal hyperthermia, health, and diet. Developmental Medicine & Child Neurology*. Vol. 34. P.p. 661-75.

Solovieva, Y., & Quintanar, L. (2020). *Vigotsky's concept of social situation of development for assessment of development. In Actual problems of cultural-historical psychology.* P.p. 91–105.

Snow, J.H. (1999). *Executive processes for children with spina bifida. Children´s Health care.* Vol. 28, P.p. 325-336.

Suárez, F., Ordóñez, A., Phil, M. & Zarante, I. (2010) *Defectos del tubo neural y ácido fólico: patogenia, metabolismo y desarrollo embriológico. Revisión de la literatura. Revista colombiana de obstétrica ginecología*. Vol. 61. P.p. 49- 60.

Santamaría, D., Onzain, I., Blázquez, J.A., Gómez-Moreta, J.A. & Morales, F. (2004) *Ventriculostomia endoscópica: influencia de factores predisponentes al fallo y evolución del tamaño ventricular. Neurocirugia*. Vol.15. P.p. 248-56.

Tirapu-Ustarroz, J., Landa-González, N. & Pelegrín-Valero c (2001). *Déficits neuropsicológicos en hidrocefalia relacionada con espina bífida. Revista de neurología.* Vol. 32. P.p. 489-497.

Tamburrini, G., Frassanito, P., Iakovaki, K., Pignotti, F., Rendeli, C., Murolo, D. & Di Rocco, C. (2013*) Myelomeningocele: the management of the associated hydrocephalus. Childs Nervious Systems.* Vol. 29 P.p. 1569-1579.

Talizina, N. (2009). *La teoría de la actividad aplicada a la enseñanza*. Universidad Autónoma de Puebla.

Tsvetkova, L. (2001). Hacia una teoría de la enseñanza rehabilitatoria. En Problemas Teóricos y Metodológicos de la Rehabilitación Neuropsicológica. (pp. 227–238). Universidad Autónoma de Tlaxcala

Vygotsky, L. (1995b). *Obras escogidas*, Tomo IV. Visor.

Vygotsky, L. (1992). *Obras psicológicas escogidas.* Tomo I. Visor.

Vygotsky, L. (1995a). *Obras escogidas*, Tomo III. Visor.

Vygotsky, L. (2008). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores.* Segunda Critica.

Villaseñor, M., Rosselli, M., Ardila, A., & Solís, F. O. (2013). *Evaluación neuropsicológica infantil (ENI-2)*. Manual Moderno.

Valdes, J., Canún, S., Reyes, A. & Navarrete, E. (2010) *Mortalidad por defectos en el cierre del tubo neural en menores de 5 años en México de 1998 a 2006. Salud Publica Mexicana.* Vol. 52. P.p. 341 – 349.

Wills, K. (1993). *Neuropsychological Funtioning in Children with spina bifida and/or hydrocephalus. Journal of Clinical Child Psychology*. Vol. 22. P.p. 247-265.

Xomskaya, E. (2002) *El problema de los factores en la neuropsicología. Revista española de neuropsicología.* Vol. 4. Pp. 151-167.

Pedernera, (10 de noviembre de 2011). *Defectos del tubo neural*. Division de Investigación No.11. http//www.facmed.unam.mx/ci/boletín/bol_10_nov_2011.pdf