



## **UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA**

Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias  
Departamento de Ciencias Ambientales  
INSTITUTO DE NEUROCIENCIAS

### **PERFIL NEUROPSICOLÓGICO DE NIÑOS QUE PRESENTARON EVC HEMORRÁGICO: UN ESTUDIO A TRAVÉS DE NIÑOS HEMOFÍLICOS**

**TESIS PROFESIONAL  
QUE PARA OBTENER EL GRADO DE**

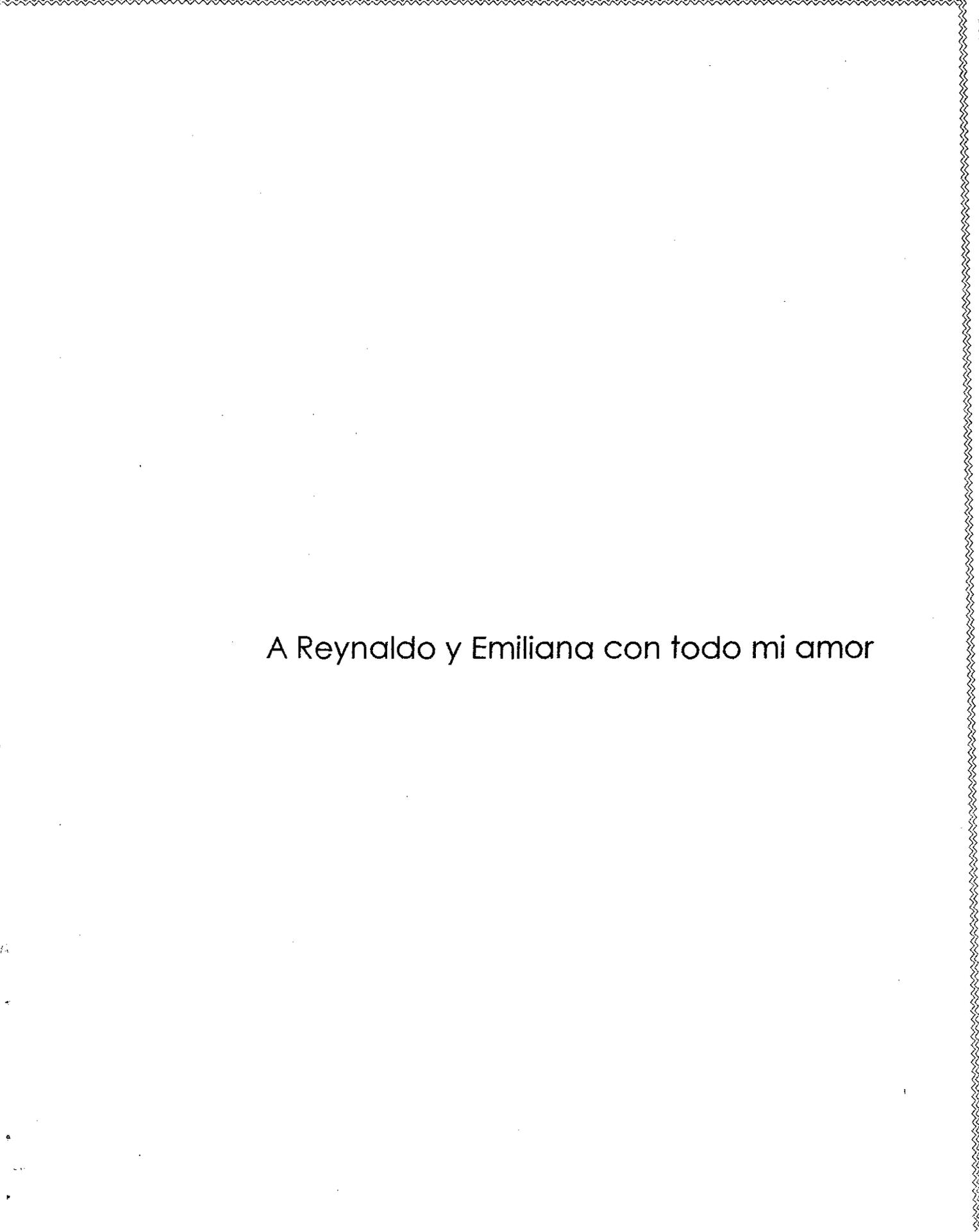
**DOCTOR EN CIENCIAS DEL COMPORTAMIENTO  
(Opción Neurociencias)**

**PRESENTA  
GUADALUPE MORALES AVENDAÑO**

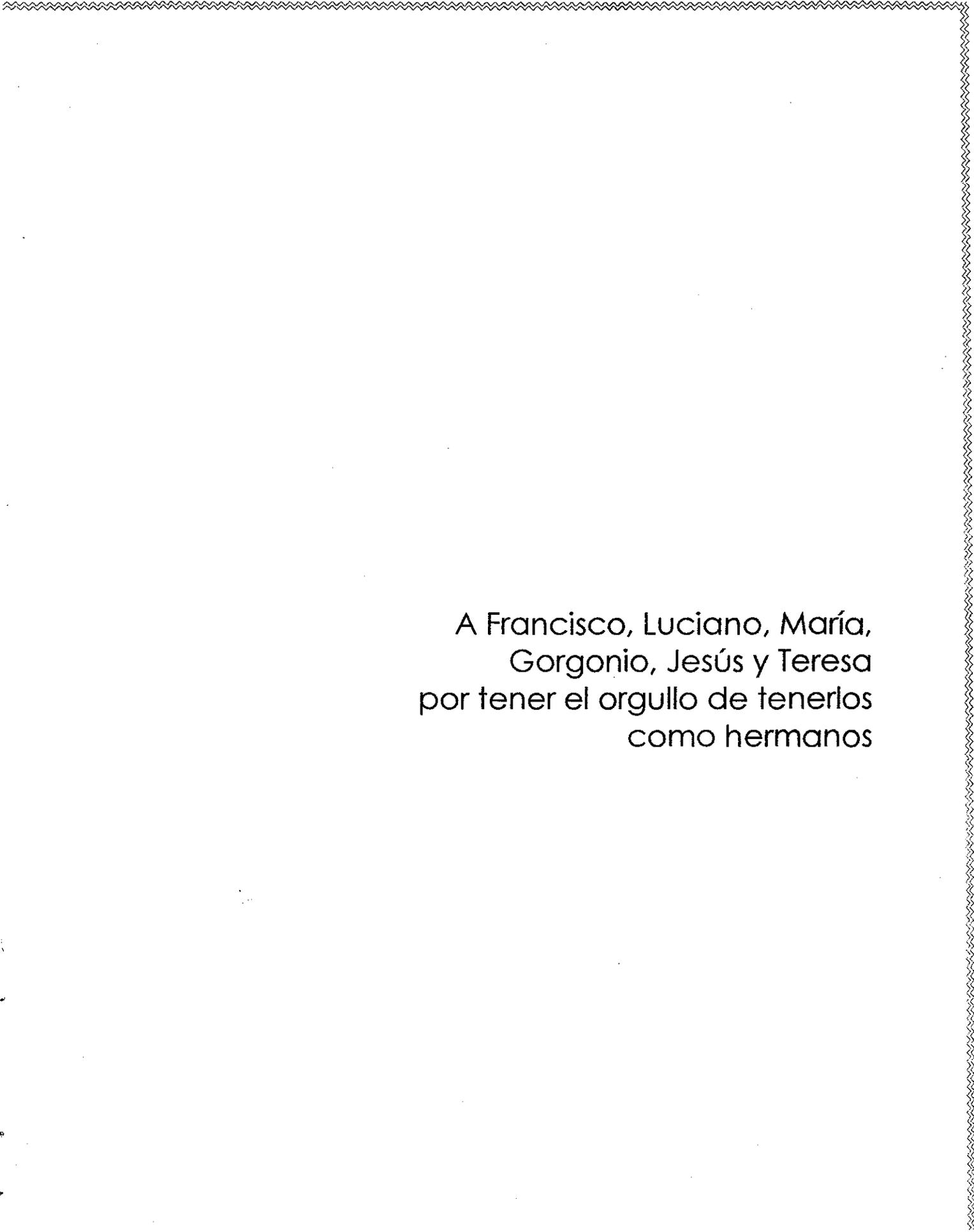
**DIRECTORA:** Dra. Esmeralda Matute Villaseñor  
**COMITÉ:** Dr. Víctor Manuel Alcaraz Romero  
Dr. Emilio Gumá Díaz  
Dra. Ana Rebeca Jaloma Cruz

**Asesor en estadística: Mtro. Daniel Zarabozo E. de R.**

**Guadalajara, Jal; marzo de 2005**



A Reynaldo y Emiliana con todo mi amor

A decorative border with a repeating wavy pattern runs along the top and right edges of the page.

A Francisco, Luciano, María,  
Gorgonio, Jesús y Teresa  
por tener el orgullo de tenerlos  
como hermanos

EN UNA VIDA NO JUNTAN

A Leonard que puso a mi vida  
la chispa que necesitaba para  
seguir adelante

### **Agradezco de forma especial a:**

La Dra. Esmeralda Matute Villaseñor, por haberme formado en el área de la neuropsicología, por darme todo su apoyo, por mostrarme siempre que hay un camino más sencillo para llegar a donde necesito, pero sobre todo por brindarme su amistad y confianza.

Al Dr. Enrique Carmona Ruvalcaba por su cariño, amistad y apoyo incondicional y sobre todo por enseñarme lo bella que es la vida.

Al Mtro. Daniel Zarabozo por su amistad y su apoyo durante todos estos años.

A los profesores del Instituto de Neurociencias: Dr. Víctor Alcaraz, Dr. Jorge Juárez, Dr. Emilio Gumá, Mtro. Sergio Meneses y Dr. Andrés González quienes me mostraron lo interesante que es la investigación.

La Mtra. Soledad Graciela Guajardo por su cariño, amistad incondicional y de quien aprendí que los obstáculos que se presentan en nuestra vida son siempre para crecer y que todo debemos de tomarlo como una enseñanza.

La Dra. Ana Rebeca Jaloma por su amistad, apoyo, trabajo y por siempre tener una palabra de aliento cuando más la necesitaba.

La Dra. Amparo Esparza por compartir conmigo su entusiasmo y contagiarme de el, pero sobre todo por haberme permitido entrar a ese mundo maravilloso que es la hemofilia.

La Lic. Gina Zohn por brindarme su amistad y confianza, por compartir conmigo tantas alegrías y por orientarme en mi trabajo clínico.

A mis queridas amigas Diana Aguiar, Rebeca Ackerman, Olga Inozemtzeva, Vanesa Medrano, Teresita Montiel, Bety Ruíz y Araceli Zans por brindarme siempre su cariño, amistad y por darme en las alegrías y tristezas su apoyo incondicional.

Esta investigación fue realizada gracias a la colaboración de:

- Instituto de Neurociencias de la Universidad de Guadalajara
- CONACYT a través del programa Sistema de Investigación José María Morelos con el proyecto: "Detección de la inversión en el intrón 22 del gen del factor VIII en pacientes con hemofilia A severa: origen parental, relación con el desarrollo de inhibidores y su empleo en el diagnóstico de portadoras (2000-03-02-021).
- Centro de Diagnóstico RIO
- Fundación El Palomar

## RESUMEN

La hemofilia es un desorden congénito recesivo ligado al cromosoma X debido a la deficiencia de los factores de la coagulación VIII y IX que ocasionan hemofilia A y B respectivamente. Secundario a los episodios recurrentes y espontáneos de hemorragias, estas personas sufren de complicaciones músculo-esqueléticas, episodios de dolor agudo e incapacidad. El Evento Vascular Cerebral (EVC) hemorrágico no es una complicación tan común por lo que ha recibido muy poca atención, sin embargo, esta lesión en niños hemofílicos sería capaz de provocar un daño en el funcionamiento neurocognoscitivo. No obstante, diferentes factores tales como la edad al momento de la lesión, el tiempo desde la lesión, y la edad al momento de la prueba pueden incrementar o disminuir las secuelas provocadas por la lesión. El daño focal en niños es evaluado con relación a estos factores. Además, el tamaño de la lesión, el lugar y el número de eventos hemorrágicos afectan el desarrollo y el resultado clínico.

La propuesta de este estudio fue el de analizar en niños hemofílicos el efecto del Evento Vascular Cerebral hemorrágico sobre el desarrollo neurocognoscitivo tomando en cuenta la edad de la lesión, lateralidad de la lesión y el número de eventos hemorrágicos presentados.

Evaluamos a 10 niños hemofílicos VIH-negativos (H-EVC) de 6 a 15 años que presentaron Evento Vascular Cerebral hemorrágico; 6 niños hemofílicos VIH-negativo (HS-EVC) que no presentaron Evento Vascular Cerebral hemorrágico; para controlar la estimulación medioambiental estos grupos fueron pareados con 10 niños controles sanos (CONTROL) por edad, grado de escolaridad y nivel socioeconómico.

Utilizamos la Escala de Inteligencia Weschler Revisada en México (WISC-RM) para evaluar la capacidad intelectual; la batería Evaluación Neuropsicológica Infantil (ENI) fue usada para evaluar 11 áreas: atención, habilidades construccionales, memoria, memoria diferida, percepción, lenguaje, lectura, escritura, habilidades aritméticas, habilidades espaciales y funciones ejecutivas. El estudio de Resonancia Magnética fue utilizado para corroborar o rechazar el efecto de la lesión cerebral en niños hemofílicos.

Con el fin de determinar las diferencias entre grupos utilizamos dos tipos de análisis: en el WISC-RM se utilizó un análisis de varianza (ANDEVA) de un factor. En las variables en las que el ANDEVA mostró diferencias significativas en algún factor, los efectos específicos los evaluamos con una prueba de Tukey. Como las calificaciones estandarizadas por edad no se encuentran disponibles para las variables de la ENI, las diferencias entre grupos fueron evaluadas utilizando un análisis de covarianza (ANDECOVA) teniendo como covariable la edad. Una prueba de contraste simple fue utilizada para investigar las diferencias específicas entre grupos.

De acuerdo al análisis realizado, el grupo H-EVC presenta puntajes inferiores en áreas específicas. Las áreas bajas dentro de su perfil neuropsicológico se relacionan con las áreas no verbales: CI de Ejecución y Total, atención, memoria visual, evocación visual, habilidades espaciales, flexibilidad cognoscitiva y planeación y organización.

Respecto a la lateralización de la lesión, los niños con lesión hemisférica derecha se caracterizan por presentar puntuaciones bajas en áreas como CI de Ejecución, memoria de evocación verbal, percepción visual, lenguaje, expresión escrita, fluidez gráfica, planeación y organización. En cambio, los sujetos con lesión hemisférica izquierda muestran puntuaciones inferiores en los CI Verbal, de Ejecución y total, así como la fluidez gráfica y la planeación y organización, sin compromiso aparente en otras áreas evaluadas.

El número de EVC hemorrágicos proporcionó una base importante con respecto al efecto negativo sobre la ejecución de los niños H-EVC, observándose más efectos negativos que alteran los procesos cognoscitivos a partir de dos Eventos Vasculares Cerebrales.

Los grupos H-EVC y HS-EVC no presentaron diferencias significativas, en cambio, el grupo HS-EVC muestra mejores puntuaciones en las tareas de percepción táctil, deletreo, conteo de palabras, lectura, escritura, comparación de números, serie directa y el tiempo en realizar el cálculo escrito comparado con el grupo CONTROL.

En conclusión, estos hallazgos indican que el Evento Vascular Cerebral hemorrágico en niños hemofílicos provoca un efecto negativo en el funcionamiento cognoscitivo.

## **ABSTRACT**

Haemophilia is a congenital X-linked recessive disorder caused by a deficiency of the blood clotting factors (VIII and IX) that results in haemophilia A and B respectively. Secondary to spontaneous and recurrent bleeding episodes, affected individuals suffer musculoskeletal complications, episodes of extreme pain and disability. Hemorrhagic Cerebral Vascular Event (EVC) is an uncommon complication of haemophilia that has received little study, but may place affected children at risk for impairments in neurocognitive functioning. Nonetheless, different factors such as age at injury, time since insult, and age at testing may enhance or diminish the insult sequels. Focal injury in children has to be evaluated with reference to these factors. Moreover, lesion size, locus and number of hemorrhagic events may also affect development and therefore, contributing to the clinical outcome.

The purpose of this study was to analyze in haemophilic boys, the hemorrhagic EVC effects upon neurocognitive development taking into account age at injury, lateral brain injury, and number of hemorrhage events.

We assessed a group of 10 negative-HIV haemophilic boys (H-EVC) aged from 6 to 15 years with hemorrhagic EVC, a group of 6 negative-HIV haemophilic boys without hemorrhagic EVC (HS-EVC). To avoid environmental stimulation bias, H-EVC and HS-EVC boys were matched by age and school grade to a group of 10 healthy boys from the same socio-economical status (CONTROL).

The Weschler Intelligence Scale, Mexican Revision (WISC-RM) was used to evaluate the intelligence characteristics. A Child Neuropsychological Battery (ENI) was used to assess 11 neuropsychological areas: attention, construction, memory, delayed memory, perception, language, reading, writing, arithmetic abilities, spatial abilities and executive functions. And Image of Magnetic Resonance was done for haemophilic boys to corroborate or reject the hemorrhagic EVC lesion.

To determine differences between groups there were used two analyses depending on the test. For the WISC-RM, differences between groups were assessed using one-way analysis of variance. Since age standardized scores were not available for the variables from the cognitive test (ENI), group differences were assessed using analysis of covariance (ANCOVA), co-varying for age. For those variables showing significant differences by ANCOVA (from ENI test), specific effects were approached by Tukey's test. For the ANCOVA model, simple contrasts were used to investigate specific cognitive parameters.

In accordance with the performed analysis, the H-EVC group presents low scores on specific areas. The parameters with a low level in their neuropsychological profile are related with the non-verbal areas: performance IQ, Full IQ, attention, visual memory and visual memory delayed, spatial abilities, cognitive flexibility, and planning and strategic organization.

Related to lesion lateralization, children with a right hemispheric lesion characterize themselves to show low scores in areas as performance IQ, verbal memory delayed, visual perception, language, write expression, graphic fluency, planning and strategic organization. In contrast, subjects

with left hemispheric lesion show low scores in verbal, performance IQ and Full IQ, as well in graphic fluency, and planning and organization, with no alterations in other testing areas.

The number of hemorrhagic EVCs shows a clear baseline respect to the performance of the children in the H-EVC group, showing more negative effects in the cognitive processes from two EVC.

The H-EVC and HS-EVC groups do not show significant differences, in change the HS-EVC group show better measures in tasks of tactile perception, spelling, counting words, reading, writing, numbers comparison, direct series, and the time of make the write calculation when compared with CONTROL group.

In conclusion these findings show that hemorrhagic EVC event produce a negative effect in the cognitive functioning in haemophiliacs children.

---

# Contenido

	<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO I</b>	<b>LA HEMOFILIA</b>	<b>5</b>
	1. La sangre componentes y funciones	5
	2. Mecanismos de coagulación	9
	3. Alteraciones en los mecanismos de coagulación	11
	4. Características de la hemofilia	15
	a) Definición	15
	b) Antecedentes	15
	c) Subtipos	17
	d) Patofisiología	18
	e) Etiología	19
	f) Problemas asociados a la hemofilia	21
	• Trombosis e hipertensión pulmonar	21
	• Síndrome de Inmuno Deficiencia Adquirida	22
	• Hepatitis y trastornos funcionales hepáticos	24
	g) Diagnóstico	24
	h) Tratamiento	25
<b>CAPITULO II</b>	<b>DESÓRDENES NEUROLÓGICOS Y NEUROPSICOLÓGICOS SUBSECUENTES A LESIONES FOCALES EN LA INFANCIA</b>	<b>27</b>
	1. Desórdenes neurológicos focales en la infancia	27
	a) Sistemas de líquidos que componen al SNC	28
	a. Sistema de distribución intravascular	28
	b. Espacio Intracelular	29
	c. Espacio extracelular	30
	b) Alteraciones en el flujo sanguíneo	30
	c) Eventos vasculares cerebrales	31
	a. EVC isquémicos	32
	b. EVC hemorrágicos	33
	d) Tumores intracraneales	36
	2. Manifestaciones clínicas de acuerdo a la	38

lateralización y localización de la lesión en niños que presentan lesiones focales	
a) Lesiones derechas vs izquierdas	39
b) Lesiones anteriores vs posteriores	44

---

<b>CAPÍTULO III</b>	<b>ALTERACIONES NEUROLÓGICAS Y NEUROPSICOLÓGICAS EN NIÑOS QUE PADECEN HEMOFILIA</b>	<b>47</b>
---------------------	---	-----------

---

1. Introducción	47
2. Alteraciones neurológicas y neuropsicológicas en niños con hemofilia	49
a) Alteraciones neurológicas	49
b) Alteraciones neuropsicológicas	53
a. Capacidad intelectual	54
b. Medidas cognoscitivas	54

---

<b>CAPÍTULO IV</b>	<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	<b>55</b>
--------------------	-----------------------------------	-----------

---

1. Objetivos	57
a) Objetivo general	57
b) Objetivos específicos	57
2. Hipótesis	57
3. Sujetos	58
4. Definición de variables	62
5. Material	62
6. Análisis estadístico	63
7. Procedimiento	65

---

<b>CAPÍTULO V</b>	<b>RESULTADOS</b>	<b>67</b>
-------------------	-------------------	-----------

---

1. hallazgos en Resonancia Magnética	68
a) Sujetos con lesiones derechas	68
b) Sujetos con lesiones izquierdas	68
c) Sujetos con lesión bilateral	69
d) Sujetos con asimetría ventricular	69
e) Sujetos con integridad de la estructura cefálica	69
2. Escala de Inteligencia Weschler Revisada en México	71
3. Evaluación Neuropsicológica infantil	73
4. Diferencias entre lesiones derechas e izquierdas	80
a) Lesiones derechas	80
b) Lesiones izquierdas	85
5. Características neuropsicológicas de acuerdo al número de EVC presentados	86
a) 5 sujetos presentaron 1 EVC hemorrágico	86
b) 3 sujetos presentaron 2 EVC hemorrágicos	91

c) 2 sujetos presentaron 3 o más EVC hemorrágicos	92
---	----

<b>CAPÍTULO VI</b>	<b>DISCUSIÓN</b>	98
	1. ¿Existe Un perfil neuropsicológico propicio en los niños hemofílicos que presentan EVC hemorrágico?	99
	2. Provocan las lesiones focalizadas un déficit cognoscitivo específico en el niño hemofílico con EVC hemorrágico?	104
	3. ¿Cuál es el papel que juegan la lateralización y localización de la lesión en la semiología del cuadro clínico en niños hemofílicos con EVC hemorrágico?	107
	4. ¿Es el número de Eventos Vasculares Cerebrales un factor importante de afectación cognoscitiva?	111
	5. ¿Presentan los niños hemofílicos un patrón neuropsicológico característico?	113
	<b>CONCLUSIÓN</b>	116
	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	118

<b>ANEXO I</b>	<b>ANÁLISIS DE CASOS</b>	
	Caso 1	127
	Caso 2	138
	Caso 3	148
	Caso 4	158
	Caso 5	165
	Caso 6	174
	Caso 7	184
	Caso 8	193
	Caso 9	203
	Caso 10	212
<b>ANEXO II</b>	<b>PUNTUACIONES BRUTAS DE LOS SUJETOS DE ESTUDIO</b>	222

---

# Cuadros

<b>Cuadro 1</b>	Factores sanguíneos de coagulación e inhibidores	7
<b>Cuadro 2</b>	Resultados del estudio realizado a través de RM a 124 niños hemofílicos de los cuales 99 resultaron normales y 25 con alteraciones en el SNC	51
<b>Cuadro 3</b>	Edad al momento de la evaluación, edad al momento que se presentó cada EVC, número de EVC y localización de la lesión de acuerdo al expediente en el grupo de niños hemofílicos con EVC hemorrágico	59
<b>Cuadro 4</b>	Edad, escolaridad y tipo de hemofilia (para los grupos H-EVC y HS-EVC) de cada uno de los sujetos de estudio. Cada sujeto con EVC hemorrágico (H-EVC) es pareado con un sujeto hemofílico sin EVC (HS-EVC) y un sujeto sano (CONTROL).	61
<b>Cuadro 5</b>	Tareas que componen la ENI	64
<b>Cuadro 5a</b>	ENI, tareas relacionadas con las Funciones Ejecutivas	65
<b>Cuadro 6</b>	Características de los Sujetos H-EVC de acuerdo a su edad, tipo de hemofilia, historia clínica y hallazgos de RM	69
<b>Cuadro 7</b>	Características de los 6 sujetos del grupo HS-EVC, en edad, tipo de hemofilia, historia clínica y hallazgos en la RM. El número de sujeto corresponde al número de sujeto H-EVC, de tal forma que el sujeto <b>H-EVC 1</b> está pareado con el sujeto <b>HS-EVC 1a</b>	70
<b>Cuadro 8</b>	Promedio (M) y desviación estándar (DE) de las puntuaciones normalizadas en las Escalas Verbal, de Ejecución y CI's de los grupos H-EVC, HS-EVC Y CONTROL	72
<b>Cuadro 9</b>	Medias ajustadas y error estándar ( ) para los tres grupos de estudio en las medidas cognitivas	74
<b>Cuadro 10</b>	Medias ajustadas y error estándar ( ) para los tres grupos de estudio en las medidas de rendimiento académico	76

<b>Cuadro 11</b>	Medias ajustadas y error estándar ( ) para los tres grupos de estudio en las medidas de funciones ejecutivas	77
<b>Cuadro 12</b>	Se presentan las puntuaciones estandarizadas del WISC-RM de los sujetos H-EVC que mostraron lesiones derechas e izquierdas. Cada sujeto es comparado con su control sano	80
<b>Cuadro 13</b>	Se presenta las puntuaciones en bruto de los sujetos H-EVC que mostraron lesiones derechas e izquierdas en las medidas cognoscitivas. Los sujetos con lesión fueron comparados con sus controles sanos	81
<b>Cuadro 14</b>	Se presenta las puntuaciones en bruto de los sujetos H-EVC que mostraron lesiones derechas e izquierdas en las medidas de rendimiento académico. Los sujetos con lesión fueron comparados con sus controles sanos	83
<b>Cuadro 15</b>	Se presenta las puntuaciones en bruto de los sujetos H-EVC que mostraron lesiones derechas e izquierdas en las medidas de funciones ejecutivas. Los sujetos con lesión fueron comparados con sus controles sanos	85
<b>Cuadro 16</b>	Puntuaciones estándar en el WISC-RM de los sujetos 2, 3, 6, 8 y 9 que presentaron 1 EVC hemorrágico	87
<b>Cuadro 17</b>	Puntuaciones brutas en las medidas cognoscitivas. Se muestran a los sujetos 2, 3, 6, 8 y 9 que presentaron un EVC hemorrágico.	87
<b>Cuadro 18</b>	Puntuaciones brutas en las medidas de rendimiento académico. Se muestran a los sujetos 2, 3, 6, 8 y 9 que presentaron un EVC hemorrágico	88
<b>Cuadro 19</b>	Puntuaciones brutas en las medidas de funciones ejecutivas. Se muestran a los sujetos 2, 3, 6, 8 y 9 que presentaron un EVC hemorrágico.	90
<b>Cuadro 20</b>	Puntuaciones estandarizadas del WISC-RM de los sujetos 1, 7 y 10 que presentaron 2 EVC; y sujetos 3 y 4 que presentaron de 3 a más EVC.	91
<b>Cuadro 21</b>	Puntuaciones brutas de las medidas cognoscitivas. Se presentan a los sujetos 1, 7 y 10 con 2 EVC hemorrágicos y a los sujetos 5 y 4 que presentaron de 3 o más EVC	92
<b>Cuadro 22</b>	Puntuaciones brutas de las medidas de rendimiento académico. Se presentan a los sujetos 1, 7 y 10 con 2 EVC hemorrágicos y a los sujetos 5 y 4 que presentaron de 3 o más EVC	95
<b>Cuadro 23</b>	Puntuaciones brutas de las medidas de	96

rendimiento académico. Se presentan a los sujetos 1, 7 y 10 con 2 EVC hemorrágicos y a los sujetos 5 y 4 que presentaron de 3 o más EVC

<b>Cuadro 24</b>	Puntuaciones estandarizadas de los tres grupos de estudio en el WISC-RM	222
<b>Cuadro 25</b>	Puntuaciones brutas de los tres grupos de estudio de la ENI	225

---

# Figuras

<b>Figura 1</b>	Proceso de coagulación en un sujeto normal y en un sujeto con padecimiento hemorrágico	12
<b>Figura 2</b>	Mecanismos de coagulación	19
<b>Figura 3</b>	Características del patrón hereditario de la hemofilia	20
<b>Figura 4</b>	Se presenta las puntuaciones en las pruebas de atención a través de un diagrama de dispersión de datos; a través del cual podemos observar las variaciones en cada grupo con relación a la edad	78
<b>Figura 5</b>	Se presenta las puntuaciones en las pruebas de fluidez gráfica, fluidez gráfica semántica (prueba de fluidez) y el número total de errores (flexibilidad cognoscitiva) a través de un diagrama de dispersión de datos; en el que podemos observar variaciones en cada grupo con relación a la edad	79
<b>Figura 6</b>	Ejemplo de la ejecución en la tarea de construcción con palillos	134
<b>Figura 7</b>	Ejemplo de la ejecución en la tarea de habilidades gráficas	135
<b>Figura 8</b>	Ejemplo de la ejecución en las tareas de la figura humana, la copia (1) y recuperación (2) de la figura compleja	136
<b>Figura 9</b>	Ejemplo de la ejecución de la tarea de copia de un texto (a) y recuperación escrita (b)	137
<b>Figura 10</b>	Ejemplo de la ejecución en la tarea de construcción por palillos	145
<b>Figura 11</b>	Ejemplo de la ejecución en las tareas de habilidades gráficas	146
<b>Figura 12</b>	Ejemplo de la ejecución en la tarea de la figura humana, la copia (1) y recobro de la figura compleja (2)	146
<b>Figura 13</b>	Ejemplo de la ejecución en la tarea copia del texto "El pastel asustado"	147
<b>Figura 14</b>	Ejemplo de la ejecución en la tarea de recobro del cuento "Bolita de Nieve".	147

<b>Figura 15</b>	Ejemplo de la ejecución en la de construcción con palillos	155
<b>Figura 16</b>	Ejemplo de la ejecución en la tarea de copia de figuras	156
<b>Figura 17</b>	Ejemplo de la ejecución en las tareas de la figura humana y la copia (1) y recobro de la figura compleja (2).	156
<b>Figura 18</b>	Ejemplo de la ejecución de la copia del texto "El pastel asustado".	157
<b>Figura 19</b>	Ejemplo de la recuperación del texto "Bolita de Nieve"	157
<b>Figura 20</b>	Ejemplo de la ejecución en la tarea de construcción con palillos	163
<b>Figura 21</b>	Ejemplo de la ejecución en la tarea de copia de figuras	164
<b>Figura 22</b>	Ejemplo de la ejecución en las tareas de la figura humana, la copia (1) y el recobro (2) de la figura compleja	164
<b>Figura 23</b>	Ejemplo de la ejecución en la tarea de construcción con palillos	171
<b>Figura 24</b>	Ejemplo de la ejecución en la tarea de copia de figuras	172
<b>Figura 25</b>	Ejemplo de la ejecución en las tareas de la figura humana, la copia (1) y recobro de la figura compleja (2)	172
<b>Figura 26</b>	Ejemplo de la ejecución en la tarea copia de un texto "El pastel asustado"	173
<b>Figura 27</b>	Ejemplo de la ejecución en la tarea de copia de figuras	181
<b>Figura 28</b>	Ejemplo de la ejecución en las tareas de la figura humana, la copia (1) y recobro (2) de la figura compleja.	181
<b>Figura 29</b>	Ejemplo de la ejecución de copia del texto "El pastel asustado".	182
<b>Figura 30</b>	Ejemplo de la ejecución del recobro del texto "Bolita de Nieve"	183
<b>Figura 31</b>	Ejemplo de la ejecución de la tarea de construcción con palillos	190
<b>Figura 32</b>	Ejemplo de la ejecución de la tarea de copia de figuras	191
<b>Figura 33</b>	Ejemplo de la ejecución de las tareas de la figura humana y la copia (1) y recobro (2) de la figura compleja	191
<b>Figura 34</b>	Ejemplo de la ejecución la copia del texto "El pastel asustado"	192
<b>Figura 35</b>	Ejemplo de la ejecución de la recuperación del cuento "Bolita de Nieve"	192

<b>Figura 36</b>	Ejemplo de la ejecución en la tarea de construcción con palillos.	200
<b>Figura 37</b>	Ejemplo de la ejecución en la tarea de copia de figuras	201
<b>Figura 38</b>	Ejemplo de la ejecución en las tareas de la figura humana y la copia (1) y recobro (2) de la figura compleja	201
<b>Figura 39</b>	Ejemplo de la ejecución en la tarea de copia del texto "El pastel asustado"	202
<b>Figura 40</b>	Ejemplo de la ejecución en la recuperación del texto "Bolita de Nieve"	202
<b>Figura 41</b>	Ejemplo de la ejecución en la tarea de construcción con palillos	209
<b>Figura 42</b>	Ejemplo de la ejecución de la tarea copia de figuras	210
<b>Figura 43</b>	Ejemplo de la ejecución de las tareas figura humana y la copia (1) y recobro (2) de la figura compleja	210
<b>Figura 44</b>	Ejemplo de la ejecución de la copia del texto "El pastel asustado".	211
<b>Figura 45</b>	Ejemplo de la ejecución de la tarea recobro del texto "Bolita de Nieve"	211
<b>Figura 46</b>	Ejemplo de la ejecución de la tarea de construcción con palillos.	219
<b>Figura 47</b>	Ejemplo de la ejecución de la tarea de copia de figuras	220
<b>Figura 48</b>	Ejemplo de la ejecución de las tareas la figura humana y la copia (1) y recobro (2) de la figura compleja	220
<b>Figura 49</b>	Ejemplo de la ejecución de la tarea copia del texto "El pastel asustado"	221
<b>Figura 50</b>	Ejemplo de la ejecución en la tarea recuerdo del texto "Bolita de Nieve".	221

# INTRODUCCIÓN

La hemofilia es el principal trastorno hemorrágico hereditario ligado al cromosoma X que se presenta debido a mutaciones en los genes del factor VIII (Hemofilia A) y factor IX (Hemofilia B), ocasionando una disminución o deficiencia funcional de estas proteínas en plasma. Sus frecuencias son de 1 en 5,000 y 1 en 30,000 varones recién nacidos vivos, respectivamente. Estos genes se localizan en el cromosoma X (Xq28 para hemofilia A, Xq27 para hemofilia B) por lo que su patrón de herencia es recesivo ligado al cromosoma X, afectando casi exclusivamente a varones y siendo las mujeres portadoras, con un riesgo del 50% de heredarlo a sus hijos (Mantilla, 2005).

La hemofilia frecuentemente produce algunas complicaciones músculo-esqueléticas como dolor agudo de las extremidades, pérdida del rango del movimiento, hinchazón de las extremidades, enfermedad crónica de las articulaciones, acompañados de dolor agudo e incapacidad (Usner, 1998). Los niños hemofílicos, además de estas características, se ven afectados en el área escolar, se ha reportado que muestran un bajo rendimiento académico, ausentismo, así como problemas conductuales (Whelan, 1999). De hecho, una de las alteraciones más graves que pueden presentarse en este tipo de niños son los Eventos Vasculares Cerebrales hemorrágicos.

## INTRODUCCIÓN

Debido a que en la hemofilia el Evento Vascular Cerebral hemorrágico puede presentarse de forma espontánea este tipo de lesión cerebral focal es una de las principales causas de muerte en la población infantil hemofílica (Mitchell, 1997). Lo que hace pensar que estos niños pueden presentar algún tipo de problema neuropsicológico el cual repercute en su vida cotidiana.

Actualmente, el estudio de los procesos cognoscitivos en niños hemofílicos que presentaron Evento Vascular Cerebral hemorrágico no es amplio, lo cual propone un área abierta para su estudio. Por lo tanto, es importante saber que tipo de alteraciones neuropsicológicas presentan este tipo de niños con relación a la lateralización y localización de la lesión cerebral focal.

Con este propósito evaluamos a tres grupos de niños: 1) un grupo de niños hemofílicos que presentaron EVC hemorrágico (n= 10), 2) un grupo de niños hemofílicos que no presentaron EVC hemorrágico (n=6) y 3) un tercer grupo de niños controles sanos (n=10). Los tres grupos fueron pareados por edad, escolaridad y características socioeconómicas. Se aplicaron tareas que miden el nivel intelectual (WISC-RM), así como tareas que evalúan funciones neuropsicológicas específicas (ENI), y para corroborar o rechazar la presencia o en su caso la ausencia de la lesión se utilizó la técnica de Resonancia Magnética para este fin.

Esperamos que los datos aportados por este estudio permitan una mayor comprensión sobre las alteraciones que presentan estos pacientes tras presentar uno o varios EVC hemorrágicos. Esperando también sirva como base para el estudio de la calidad de vida de los niños que la padecen.

A continuación se describirá la forma en que se organizó el contenido de este trabajo:

- El capítulo I nos proporciona un punto de vista general respecto a la hemofilia; explicando los conceptos de hemostasia, la definición, historia, clasificación así como enfermedades asociadas a la misma.
- El capítulo II aborda un panorama amplio respecto al tipo de lesiones focales que pueden presentarse, así como la explicación de cada una de estas. Aquí mismo, se abordan los hallazgos neuropsicológicos en niños que presentaron lesiones focales.
- El capítulo III expone los hallazgos encontrados con respecto a los estudios de tipo neurológico y neuropsicológico realizados en población hemofílica.
- El capítulo IV aborda la justificación del por qué se realizó este trabajo, en otras palabras, el planteamiento del problema, así como objetivos, hipótesis, metodología y procedimiento.
- El capítulo V contiene el apartado de resultados obtenidos a través de nuestra investigación los cuales fueron divididos en hallazgos sobre la resonancia magnética, resultados de la Escala Weschler Revisada en México, resultados obtenidos de la Evaluación neuropsicológica Infantil, análisis cualitativo respecto a las lesiones hemisféricas derechas e izquierdas y finalmente un análisis cualitativo sobre el número de EVC presentados por sujeto.
- El capítulo VI abarca la parte crucial de nuestro trabajo ya que discutimos los resultados obtenidos, así como la conclusión de los mismos.

## INTRODUCCIÓN

- El Anexo I contiene los resultados de la evaluación neuropsicológica de 10 niños hemofílicos que presentaron Evento Vascular cerebral Hemorrágico.
- El Anexo II muestra los puntajes brutos de la ejecución de los tres grupos de niños en las diferentes tareas evaluadas.

# I

## LA HEMOFILIA

La hemofilia es un trastorno hemorrágico congénito que impide que la sangre forme un coágulo lo que impide que las lesiones internas y externas se resuelvan de forma adecuada. Esto es así porque se prolonga la duración del sangrado.

El entender el proceso de este tipo de trastorno es complejo y se debe de explicar desde los conceptos básicos hasta los más complicados, por lo que a continuación se expone los elementos participantes.

### 1. La sangre componentes y funciones.

La sangre es un líquido ligeramente alcalino (pH 7.4) viscoso y de color rojo brillante a rojo oscuro que constituye cerca del 7% del peso corporal. El volumen total de sangre del peso del adulto promedio es de cerca de 5 litros, y circula por todo el cuerpo dentro de los vasos sanguíneos del sistema circulatorio.

La sangre es un tejido conectivo especializado compuesto por: **eritrocitos** (glóbulos rojos), **leucocitos** (glóbulos blancos) y **plaquetas** (trombocitos o tromboplastidos), que se encuentran suspendidos en un componente líquido, que recibe el nombre de **plasma**, rico en proteínas (Gartner, 1997).

## LA HEMOFILIA

Las funciones principales de la sangre son: el transporte de nutrientes desde el tubo digestivo hacia todas las células del cuerpo y la descarga subsiguiente de los productos de desecho de estas células hacia órganos específicos para su eliminación. También existen otros metabolitos, productos celulares (como hormonas y otras moléculas de señalamiento) y electrolitos que se transportan en la sangre hasta sus destinos finales (Weatherall, 1997).

La hemoglobina que contienen los eritrocitos transporta el oxígeno hasta los pulmones para su distribución hacia las células del cuerpo, y el CO<sub>2</sub> se transporta tanto en la hemoglobina como en el componente líquido del plasma para que se elimine por los pulmones. De manera adicional, la sangre regula la temperatura corporal y conserva los equilibrios ácido-básico y osmótico de los líquidos corporales. Por último, es la vía para la migración de los leucocitos entre los diversos compartimentos del tejido conectivo del cuerpo (Gartner, 1997).

El estado líquido de la sangre requiere la presencia de un mecanismo protector, llamado **coagulación o hemostasia**, y que restaña su pérdida en caso de lesión del árbol vascular. El proceso de la coagulación se encuentra mediado por proteínas y solutos transportados por la sangre, que transforman el estado de sol en el estado de gel (Weatherall, 1997).

El mecanismo de coagulación sanguínea comprende una compleja serie de reacciones bioquímicas que involucran numerosas proteínas plasmáticas conocidas genéricamente como **factores de coagulación**. Los factores individuales de coagulación, son convencionalmente

designados con los números romanos. Estos factores son ilustrados en el cuadro 1.

**Cuadro 1:** Factores sanguíneos de coagulación e inhibidores (Tomado de Mann, 1999))

Proteína	Cromosoma	Gen (kb)	ARNm (kb)	Plasma		Manifestación clínica	
				Vida media	Concentración	H	T
Protrombina	11	21	2	2.5	1400	+	+
Factor V	1q 21-25	80	7	0.5	20	+	+
Factor VIII	Xq28	186	9	0.3-0.5	0.7	+	+
Factor VII	13	12.8	2.5	1.25	10	+	+
Factor IX	x	34	2.8	1	90	+	
Factor X	13q32-qter	27	1.5	1.25	170	+	
Factor XI	4q35	23	2.1	2.5-3.3	30		
Factor XII	5q33-qter	12	2.6	2-3	375	+	
Peso molecular alto kininogeno	3q26-qter	27	2.0	5	6000		
Prekalikreina	4q34-q35	22	2.4	NA <sup>2</sup>	450		
Factor XIIIa	6p-24-25	>160	3.8	9-10	70	+	
Factor XIIIb	1q31-q32.1	28	2.3	NA <sup>2</sup>			
Factor tisular	1	12.4	2.3				
Proteína C	2q14-21	11	1.7	1.25	60		+
Proteína S	3	80	3.5	1.75	300		+
Trombomodulina	20p12-cen	3.7	3.7	-			
Fibrinógeno	4q23-q32	50		3-5	8800	+	+
Cadena $\alpha$		5.4	2.2				
Cadena $\beta$		8	1.9				
Cadena $\gamma$		8.5	1.6				
Antitrombina III	1q22-25	14	1.4	2.5-4			
Cofactor heparina II	22q11	16	2.3	2.5	1200		+/-
Factor tisular vía inhibidor	2q31-32,1	1.4,4	NA <sup>2</sup>	2.5			
Trombina activando inhibición de fibrinólisis	13		1.8	NA <sup>2</sup>	73		

## LA HEMOFILIA

Cuando se extrae la sangre del cuerpo y se coloca en un tubo de ensayo, sobrevendrá la coagulación a menos que el tubo se encuentre revestido por un anticoagulante. Al centrifugarse los elementos se sedimentan en el fondo del tubo como un precipitado de color rojo (44%) cubierto por una capa traslúcida delgada, llamada capa blanca (1%), y el plasma líquido se conserva en la parte alta como sobrenadante (55%). El precipitado de color rojo está compuesto por los eritrocitos, la capa blanca está constituida por los leucocitos y las plaquetas, y el valor de los elementos figurados en conjunto se denomina **valor hematocrito** (Gartner, 1997).

La vida finita de los eritrocitos requiere de su renovación constante para conservar una población circulante sostenida. Este proceso de la formación de células sanguíneas a partir de las células precursoras establecidas se denomina **hematopoyesis**.

En cambio, las plaquetas son fragmentos celulares pequeños no nucleados y en forma de discos que se derivan de los megacariocitos de la médula ósea. Las plaquetas miden de 2 a 4  $\mu\text{m}$  de diámetro. En la sangre normal se encuentran entre 250 000 y 400 000 plaquetas por  $\text{mm}^3$  y tienen una vida media menor de 14 días.

Las plaquetas funcionan limitando la hemorragia a la túnica endotelial del vaso sanguíneo en caso de lesión. Si la túnica endotelial está trastornada y las plaquetas hacen contacto con la colágena subendotelial, se activan y descargan el contenido de sus gránulos, se adhieren a la región lesionada de la pared vascular (**adhesión plaquetaria**), y lo hacen también entre sí (**agregación plaquetaria**). Las

interacciones entre factores tisulares, factores transportadores por el plasma y factores derivados de las plaquetas dan por resultado la formación de **un coágulo de sangre** (Gartner, 1997).

En conclusión, la coagulación o hemostasia es un mecanismo importante porque de él depende el control natural de la hemorragia.

## 2. Mecanismo de coagulación

Los mecanismos de agregación y adhesión plaquetarias, tanto como la coagulación de la sangre presentan algunos aspectos sobresalientes (Gartner, 1997):

- En condiciones normales, el endotelio intacto produce **prostaciclina**s y  $\text{NO}_2$  que inhiben la agregación plaquetaria. También se bloquea la coagulación por la presencia de **trombomodulina** y moléculas del tipo de la **heparina** sobre su plasmalema luminal. Estas dos moléculas asociadas a la membrana inactivan a factores específicos de la coagulación.
- Las células endoteliales lesionadas descargan **factor de von Willebrand** y **tromboplastina tisular** y dejan de producir y expresar los inhibidores de la coagulación y la agregación plaquetaria. También descargan **endotelina**, poderoso vasoconstrictor que reduce la pérdida de sangre.
- Las plaquetas se adhieren con avidez a la colágena subendotelial, sobre todo en presencia del factor de von Willebrand, descargan el contenido de sus gránulos y se adhieren entre sí. Estos tres sucesos se denominan de manera colectiva **activación plaquetaria**.

## LA HEMOFILIA

- La descarga de parte de su contenido de los gránulos, en especial difosfato de adenosina (llamado también adenosin-difosfato, ADP) y trombospondina, vuelve a las plaquetas circulantes pegajosas y hace que se adhieran a las que se encuentran fijadas a la colágena y se desgranulen.
- El ácido araquidónico, formado en el plasmalema plaquetario activado, se convierte en **tromboxano A<sub>2</sub>**, poderoso vasoconstrictor y activador plaquetario.
- Las plaquetas agregadas actúan como tapón, y bloquean la hemorragia. Por añadidura, expresan el **factor plaquetario 3** sobre su plasmalema, lo que brinda la superficie fosfolipídica necesaria para el ensamblaje apropiado de los factores de la coagulación (en especial de la **trombina**).
- Como parte de la cascada compleja de reacciones que abarcan los diversos factores de coagulación, tromboplastina tisular y tromboplastina plaquetaria actúan sobre la protrombina circulante, y la convierten en trombina. La trombina es una enzima que facilita la agregación plaquetaria, convierte también, en presencia del Ca<sup>2+</sup>, al fibrinógeno en fibrina.
- Los monómeros de fibrina producidos de esta manera, por lo tanto, se polimerizan y forman un retículo de coágulo, que atrapa plaquetas adicionales, eritrocitos y leucocitos dentro de un **coágulo sanguíneo** gelatinoso (**trombo**). Los eritrocitos facilitan la activación plaquetaria, en tanto que los neutrófilos y las células endoteliales limitan tanto la activación de las plaquetas como el tamaño del trombo.
- Cerca de una hora después de la formación del coágulo, los monómeros de actina y miosina forman filamentos delgados y gruesos que entran en interacción al utilizar ATP como su fuente

energética. Esto da por resultado la contracción del coágulo hasta cerca de la mitad de su tamaño previo, y tira de los bordes del vaso para que queden más cerca entre sí, con lo que vuelve mínima la pérdida de sangre.

- Cuando se repara el vaso, las células endoteliales descargan **activadores del plasminógeno**, que convierten al plasminogéno circulante en plasmina, enzima que inicia la lisis del trombo. Ayudan a este proceso las enzimas hidrolíticas de los gránulos lambda.

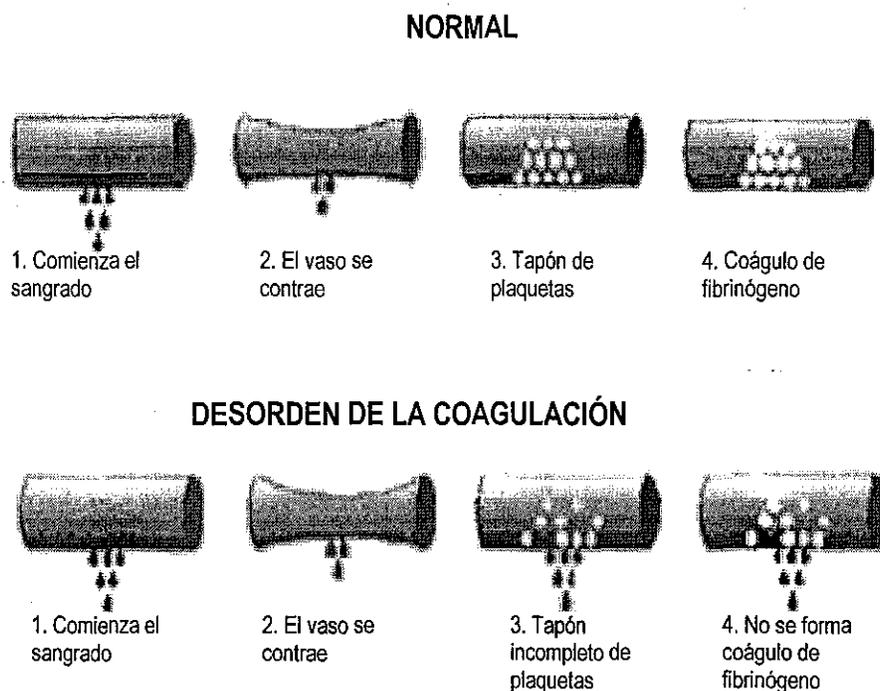
En caso de **tromboembolia** (tipo más frecuente de embolia), los coágulos se liberan y circulan en la sangre hasta que alcanzan un vaso sanguíneo cuya luz es demasiado pequeña para aceptarlos. Si el coágulo es de tamaño suficiente para ocluir la bifurcación de la arteria pulmonar (**émbolo en silla de montar**), puede dar como resultado muerte repentina inesperada. Si un coágulo obstruye las ramas de una arteria coronaria, lo que suele ocurrir es **infarto del miocardio**.

### **3. Alteraciones en los mecanismos de coagulación.**

Los términos diatesis, enfermedad o síndrome hemorrágico, se han aplicado a la presencia de sangrado (o a la posibilidad potencial de sangrar), más intenso o de mayor duración, que el que se observaría en una persona normal, sometida a una situación traumática comparable, determinada por una alteración en el mecanismo de la hemostasis. Una persona normal requiere que una acción traumática, alcance cierto grado de intensidad, para que le cause hemorragia y la intensidad y la duración del sangrado, guardan una relación evidente con las características del traumatismo; en cambio, el paciente con una alteración de la hemostasia, puede presentar hemorragia aún en

## LA HEMOFILIA

ausencia de un traumatismo o con traumatismos de poca intensidad (depende del tipo de alteración), con pérdida de sangre en mayor cantidad y/o de mayor duración (ver figura 1). Como la alteración afecta todo el organismo, el sangrado tiene o puede tener múltiples localizaciones, lo que constituye otra diferencia con el sangrado por lesión local de un vaso (Dorantes, 1997).



**Figura 1:** Proceso de coagulación en un sujeto normal y en un sujeto con padecimiento hemorrágico (Tomado de Hemofilia, 2004).

Este tipo de trastorno puede clasificarse de acuerdo a su origen causal y se ha propuesto la siguiente clasificación (Abildgaard, 1988):

1. Debido a la estructura anormal de funcionamiento de los vasos sanguíneos.
  - A) Telangiectasia hemorrágica hereditaria.

- B) Síndrome de Ehlers-Danlos.
- C) Hemosiderosis idiopática pulmonar.
- D) Scurvy
- E) Vasculaduras tóxicas y sépticas.
- F) Púrpura anafilactoidea.

II. *Debido a la anomalía del mecanismo de hemostasia plaquetaria.*

A) Trombocitopenia

1. Debido a la disminución de la producción plaquetar
  - ◆ Secundaria al reemplazo medular (leucemia, tumores)
  - ◆ Secundario a daño medular por drogas, químicos o radiaciones.
  - ◆ Anemias aplásticas e hipoplásticas
  - ◆ Trombocitopenia megacariocítica congénita.
2. Debido al incremento de destrucción plaquetar.
  - ◆ Púrpura trombocitopénica idiopática.
  - ◆ Púrpura trombocitopénica neonatal.
  - ◆ Púrpura trombocitopénica familiar.
  - ◆ Púrpura inmunológica a drogas.
  - ◆ Coagulación intravascular.
  - ◆ Esplenomegalia
  - ◆ Hemangioma gigante (Síndrome Wiskott-Aldrich).
3. Función anormal plaquetar.
  - ◆ Enfermedad de von Willebrand.
  - ◆ Desórdenes hereditarios de la función plaquetar.
  - ◆ Desórdenes adquiridos de la función plaquetar

## LA HEMOFILIA

### III. Debido a una coagulación anormal.

#### A) Deficiencias congénitas.

1. Deficiencia del factor VIII (Hemofilia A).
2. Deficiencia del factor IX (Hemofilia B).
3. Deficiencia del factor XI (deficiencia de antecedente plasmático de tromboplastina).

#### B) Otros desórdenes congénitos.

1. Afibrinogenemia e hipofibrinogenemia.
2. Disfibrinogenemia.
3. Hipoprotrombinemia.
4. Deficiencia del factor V.
5. Deficiencia del factor VII
6. Deficiencia del factor X.
7. Deficiencia del factor de coagulación que no son asociadas con la hemorragia.
  - ◆ Deficiencia del factor XII
  - ◆ Deficiencia del factor de Fletcher.
  - ◆ Deficiencia de kininógenos con peso molecular alto.
8. Asociadas con hipotiroidismo congénito (deficiencia del factor VIII y IX)
9. Factor de coagulación combinante deficiente
10. Enfermedades hemorrágicas en el recién nacido

#### C) Deficiencias adquiridas.

1. Enfermedades del hígado (protrombina y factores V, VII, IX, X).
2. Deficiencia de vitamina K (protrombina y factores VII, IX, X).
3. Asociadas con enfermedades del corazón congénitas.
4. Deficiencia del factor V

5. Asociada con necrosis.
6. Asociada con hipotiroidismo.
7. Asociada con amiloidosis.
8. Anticoagulantes.
  - ◆ En lupus eritematoso.
  - ◆ Contra factores de coagulación específicos.
  - ◆ Heparina.
9. Fibrinólisis.
  - ◆ Primaria (maligna).
  - ◆ Secundaria (coagulación intravascular diseminada).
10. Coagulación intravascular diseminada con consumo de factores de coagulación.

El presente estudio se enfocará solamente a uno de los trastornos más comunes de la coagulación; la hemofilia.

#### **4. Características de la Hemofilia**

##### *a) Definición*

Es un proceso hemorrágico hereditario que es consecuencia de una deficiencia congénita de los factores VIII (hemofilia A) o IX (hemofilia B) (DiMichele, 1996).

##### *b) Antecedentes*

Abildgaard, (1988), refiere que, "la hemofilia se conoció por primera vez en el Talmud por el patriarca Judah, en el siglo II antes de Jesucristo. La historia de la hemofilia siguió un curso de 1800 años, en el que se mezclaron los triunfos y las desgracias de la transfuterapia, hasta los albores del trasplante génico.

## LA HEMOFILIA

La historia moderna de la hemofilia comenzó en los inicios del siglo XIX, con el informe hecho por John Otto en Nueva Inglaterra, en la edición de 1803 del *Medical Repository*, en el que se utilizó el tipo de herencia ligado al sexo para definir el trastorno, 50 años antes de que se introdujeran los principios mendelianos en genética. Aunque el nombre de hemofilia fue usado por primera vez por Schönlein en 1839, la asociación con defectos de coagulación no se reconoció hasta 1893.

En "A Treatise on Hemophilia", escrito por Legg en 1872, diferenció este trastorno de otros procesos hemorrágicos conocidos, con base en los síntomas clínicos, es decir, una tendencia congénita y permanente a la hemorragia en músculos y articulaciones. Advirtió los tres grados característicos de la hemofilia, cuyas bases fisiológicas se identificaron unos 70 años más tarde".

Asimismo, DiMichele, (1996), con relación señala que "al inicio del siglo XX, aún se diagnosticaba la hemofilia únicamente con base en los antecedentes familiares del paciente y la diatesis hemorrágica característica. Antes de 1920, se definió con exactitud su causa, el cual se debió a un defecto en la coagulación sanguínea.

Entre 1940 y 1959 se identificaron los factores VIII y IX de la coagulación, y las primeras biocuantificaciones hechas en plasma permitieron diferenciar la *Hemofilia A* (deficiencia del factor VIII) de la *Hemofilia B* (deficiencia del factor IX). Esta última forma recibió el nombre de Enfermedad de Christmas, por el apellido de un niño canadiense identificado con dicho padecimiento en 1952, y cuyo caso fue

informado, como coincidencia, en el número de diciembre del The British Medical Journal.

Por último, en el decenio de 1970 se aisló el factor VIII de su proteína transportadora en plasma, que es el factor von Willebrand. Este descubrimiento permitió diferenciar dos trastornos hemorrágicos confusos, como la Hemofilia A y la enfermedad von Willebrand".

### c) Subtipos

Las formas más comunes de hemofilia son:

- *Hemofilia A* o deficiencia en el factor VIII y,
- *Hemofilia B* o deficiencia en el factor IX.

Estos dos subtipos se clasifican a la vez en formas leves, moderadas, y graves. Los pacientes con niveles de actividad coagulante del factor VIII del 5 al 30% de lo normal sufren pequeñas hemorragias casi exclusivamente provocadas por los traumatismos. A estos pacientes se les considera **leve** (Pfaff, 1993).

Los enfermos con niveles del 1 al 5% se definen como **moderados** y pueden tener, en ocasiones, hemorragias espontáneas, pero es más frecuente que sangren al sufrir un traumatismo.

Las personas con niveles inferiores al 1% de lo normal forman el grupo de la hemofilia **grave**, que tienen la máxima incidencia de hemorragias espontáneas (Pfaff, 1993).

## LA HEMOFILIA

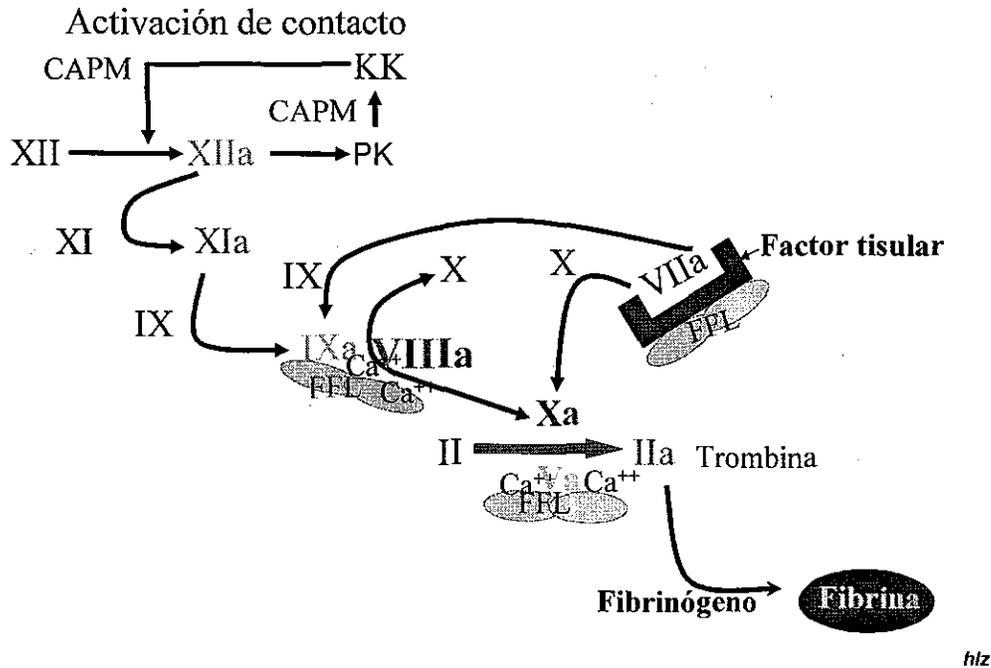
### d) Fisiopatología

El factor VIII (FVIII) se sintetiza en hígado y se secreta como un precursor que posee baja actividad coagulante, requiere de un proceso de fragmentación para activarse, el cual es mediado por la trombina. En forma activa el FVIII actúa como cofactor del FIXa y en la activación del FX, por medio de la hidrólisis parcial de un péptido para su activación. El FIX en forma activa se desempeña como una proteasa durante el proceso de coagulación, con lo que activa al FX en presencia de iones de calcio y fosfolípidos (ver figura 2).

La cascada de la coagulación actualizada propone el siguiente esquema: la conversión inicial de FX en FXa, por el complejo del Factor-Tisular VIIa (TF-VIIa), conduce la formación de pequeñas cantidades de trombina (FIIa), que activan al FV (Va) y al FVIII (FVIIIa). Por otro lado, el complejo TF-VIIa, también activa al FIX (FIXa), el cual junto con el FVIIIa, el complejo calcio iónico y fosfolípidos, activan al FX (Xa) ya de manera más incrementada. Esta fase inicial, se inactiva con rapidez por el inhibidor de la vía del factor tisular (TFPI). Luego, sigue la rápida generación de trombina con retroalimentación del FIX, que activado amplifica su acción sobre el FX (ver figura 2) (Martínez, 2001).

El FVIII unido al factor von Willebrand (FvW) es inactivo (VIII-FvW), hasta que se produce la proteólisis por acción de la trombina (FIIa) para unirse al  $Ca^{2+}$  y los fosfolípidos. Todos estos procoagulantes, son inactivados por sus inhibidores naturales, de los cuales los más importantes son la antitrombina III (ATIII), que actúa sobre la trombina, FXIa, FIXa, y el

sistema de proteínas C y S que inactivan al FVa y FVIIIa (ver figura 2) (Martínez, 2001).



**Figura 2:** Mecanismos de coagulación (Tomado de Luna, 2005).

e) Etiología

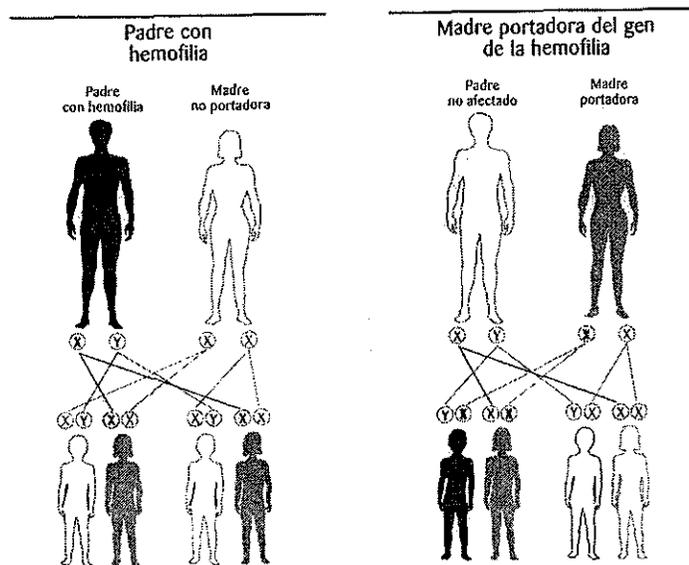
- Alteraciones genéticas.

La mutación del gen de la hemofilia se originó hace unos 65 millones de años y es ampliamente distribuida en mamíferos, presentándose en caballos, nueve razas de perros, ratones y predominantemente en los seres humanos (DiMichele, 1996).

La hemofilia se hereda con un patrón recesivo ligado al X. Por ser un trastorno recesivo ligado al sexo, afecta a los hijos varones de portadoras femeninas. En las mujeres es una enfermedad muy rara (Weatherall, 1997). En otras palabras, tanto el gen del factor VIII como del IX, se

## LA HEMOFILIA

localizan en el cromosoma X. Así pues, una alteración en uno de estos genes provocará en hombres la hemofilia A o B, mientras, en mujeres, la enfermedad no se manifestará, aunque sea portadora del carácter hemofílico, puesto que posee otro gen sano que suplirá al dañado (ver figura 3).



**Figura 3:** Características del patrón hereditario de la hemofilia (Tomado de Hemofilia, 2004).

La hemofilia A aparece en uno de cada 5,000 varones aproximadamente, siendo cinco veces más frecuente que la hemofilia B. La hemofilia A y B son indistinguibles clínicamente, siendo necesario analizar los factores para realizar el diagnóstico (DiMichele, 1996).

Como cabría predecir, con base en la naturaleza genética altamente heterogénea y el tamaño del gen, 70% de las familias tienen mutaciones diversas. Al inicio de la década de los noventa pudo encontrarse la

mutación causal en el 90% de las personas con la hemofilia A con presentación moderada o leve.

Sin embargo, en 1993 se identificó una inversión del gen del factor VIII en el intrón 22, producto de una recombinación intracromosómica. Dicha mutación sola explica del 40 al 50% de todas las anomalías genéticas de la hemofilia A grave, es decir, casi todas las mutaciones no identificadas previamente en este grupo de familias. Este descubrimiento revolucionó instantáneamente la búsqueda de portadores y el diagnóstico prenatal de hemofilia A grave (Pfaff, 1993).

La hemofilia B, aparece en la población general con una incidencia de un cuarto a un sexto de la que corresponde a la hemofilia A.

*f) Problemas asociados a la hemofilia.*

Los niños con hemofilia también presentan otro tipo de problemas como: trombosis e hipertensión pulmonar, síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA), y trastornos funcionales hepáticos.

- Trombosis e hipertensión pulmonar.

Cuando se tratan los episodios hemorrágicos de los hemofílicos o se les prepara para una intervención puede aparecer una trombosis inesperada. También existen informes de uropatía no obstructiva que ha evolucionado hacia la obstrucción después de administrar crioprecipitados (Reese, 1975).

La hipertensión pulmonar también se hace presente, pero no se sabe si la aparición de ésta depende de una sustancia vasógena, del

## LA HEMOFILIA

tratamiento repetido con el factor antihemofílico, o de un fenómeno asociado al VIH (Reese, 1975).

- Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (SIDA)

En 1985, el extenso empleo de los factores de la coagulación logró duplicar la esperanza de vida de los niños hemofílicos. Sin embargo, junto con los nuevos avances, como el diagnóstico prenatal, la purificación del factor, y la terapéutica de los episodios hemorrágicos, ha surgido la complicación del SIDA en pacientes hemofílicos. Las consecuencias devastadoras del antígeno del VIH en los factores coagulantes derivados de la sangre condujo a una investigación exhaustiva para purificar la sangre y los derivados del factor antihemofílico. Desde 1989, ha descendido el número de casos nuevos de SIDA como consecuencia de la contaminación de los hemoderivados (Pfaff, 1993).

El SIDA se describió en 1981. Para 1987, aparecieron 67 casos de SIDA en los 17,000 hemofílicos que aproximadamente existen en los Estados Unidos. El déficit funcional de las células T observado antes de que los hemofílicos se trataran con numerosas transfusiones se atribuía a la propia transfusión. Posteriormente, esta inversión del cociente de linfocitos auxiliares/linfocitos supresores se relacionó con la positividad del VIH en los pacientes tratados con crioprecipitados y con factor antihemofílico. Los análisis retrospectivos de la sangre de los hemofílicos reveló una tasa de seropositividad del 15% en 1980, y del 62% en 1982 en los pacientes tratados únicamente con factor VIII liofilizado. En los enfermos con déficits más intensos de este factor, se han descrito mayores porcentajes de seroconversión (Hilgartner, 1991).

En 1991, el 90% de los pacientes con hemofilia A grave eran VIH-positivos; los enfermos de hemofilia B tenían una probabilidad algo menor de ser positivos para el antígeno del VIH. En mayo de 1990, se registraron en total 4,747 casos de SIDA asociados a la transfusión; 1,336 de ellos eran hemofílicos. En junio de 1991, se ha descrito una suma asombrosa de 1,830 casos de SIDA en los hemofílicos; 1,248 (69%) de ellos fallecieron.

Un estudio longitudinal realizado por Lee, et al., (1991), abarca a todos los enfermos con hemofilia desde octubre de 1979 hasta julio de 1985, y demostraron que del 100% de los enfermos el 42% evolucionaron hasta un SIDA manifiesto; un 85% presentaron síntomas y un 41% acabaron muriendo.

La incidencia del SIDA en los hemofílicos alcanzó al parecer su punto máximo en 1988. Algo que es exclusivo de los hemofílicos es la ausencia relativa de la transmisión de virus por contactos persona a persona, a diferencia de lo que ocurre en los drogadictos y en otros subgrupos de población como las personas heterosexuales y homosexuales. Gran parte del descenso que se presentó después de este tiempo se debe a la singularidad del vehículo a cuyo estrés se adquiere el VIH en los hemofílicos. El citado descenso en la incidencia del SIDA puede atribuirse a las pruebas sistemáticas de detección selectiva que se efectúan en la sangre de los donantes en busca de anticuerpo anti-VIH y al tratamiento de purificación que se aplica a los factores antihemofílicos (Lee, 1991).

## LA HEMOFILIA

- Hepatitis y trastornos funcionales hepáticos.

La alteración funcional hepática, sea con síntomas o sin ellos, ha sido casi una norma general en los hemofílicos transfundidos repetidamente. Aunque la hepatitis franca con manifestaciones clínicas y con ictericia no es muy frecuente (un 10 a 20% de los enfermos), puede comprobarse que hasta un 80% de los hemofílicos tienen pruebas funcionales hepáticas elevadas, al menos de forma intermitente. Esta disfunción hepática puede tener muchos orígenes, como la infección por los virus de la hepatitis B, C, y el virus delta, los citomegalovirus, y el virus de Ebstein Barr, y también puede deberse a procesos no asociados a la transfusión, como la hepatitis A, el alcohol y los fármacos (Reese, 1975).

Los hemofílicos transfundidos con concentrados procedentes de donantes múltiples presentan, en ocasiones, una hepatitis fulminante. Esta complicación puede ser más frecuente en los enfermos de hemofilia A, que en los de hemofilia B. Algunos informes sobre el éxito del trasplante hepático permiten la posible curación de esta enfermedad (Goldsmith, 1983).

### *g) Diagnóstico*

Los antecedentes personales y familiares de hemorragia siguen siendo el medio más importante en el diagnóstico postnatal de la hemofilia; sin embargo, del 20 al 30% de los hemofílicos no tienen en su familia miembros afectados previamente (Goldsmith, 1983).

El diagnóstico de la hemofilia se sospecha usualmente a partir de la historia familiar. Las manifestaciones de la hemofilia severa pueden aparecer poco tiempo después del nacimiento con hemorragias del

cordón umbilical, el llanto excesivo puede resultar en una intensa hemorragia desde la línula de la lengua o bien el trastorno puede ponerse de manifiesto durante la circuncisión. La formación de hematomas ya puede notarse mientras el niño se encuentra en su cuna, pero tan pronto como el niño adquiere movimientos independientes se manifestará el cuadro característico de hemartrosis repetidas que afectan particularmente las rodillas, tobillos y codos.

El diagnóstico de hemofilia es confirmado en el laboratorio mediante el hallazgo de un tiempo de coagulación caolín-cefalina muy prolongado y la demostración de una actividad muy reducida o ausente de los factores VIII o IX (Weatherall, 1997).

#### *h) Tratamiento*

La hemofilia es tratada mediante el reemplazo del factor de coagulación deficiente a través de las transfusiones. Sin embargo, el factor VIII es lábil, y su actividad disminuye rápidamente en la sangre almacenada. Además, el empleo de sangre entera no es adecuada para el tratamiento de esta deficiencia específica, y en la actualidad se dispone de concentrados del factor VIII que permiten efectivamente los problemas de sangrado en pacientes con hemofilia durante períodos limitados. Estos concentrados pueden adoptar la forma de crioprecipitados o de concentrados congelados y secos. El crioprecipitado es elaborado a partir de plasma fresco que ha sido congelado y luego descongelado a 4°C; en estas condiciones, el factor VIII precipita conjuntamente con el fibrinógeno y las crioglobulinas insolubles y puede ser concentrados mediante una centrifugación (Weatherall, 1997).

## LA HEMOFILIA

La desventaja de este método consiste en que este producto debe ser almacenado congelado, mientras que las preparaciones congeladas y desecadas actuales pueden ser almacenadas en un refrigerador común. La vida media plasmática del factor VIII es corta (12 hrs), por lo tanto, es necesario administrar dos infusiones diarias para mantener un nivel normal.

Actualmente, se dispone de concentrados similares para el tratamiento de las deficiencias del factor IX, aunque en los casos más leves puede ser suficiente la administración de plasma fresco y congelado. La vida media plasmática del factor IX es de 24 hrs y por lo tanto es algo más fácil mantener niveles adecuados de este factor (Weatherall, 1997).

Es evidente que los trastornos hemorrágicos en niños tienden a presentarse de una forma no muy frecuente, pero cuando esto ocurre, si el niño no recibe la atención adecuada, puede presentar diferentes alteraciones en su organismo. Actualmente, las investigaciones tienen a ir mejorando el nivel de vida de los niños que padecen este tipo de trastorno.



# DESÓRDENES NEUROLÓGICOS Y NEUROPSICOLÓGICOS SUBSECUENTES A LESIONES FOCALES EN LA INFANCIA

El ser humano solamente puede saber que se encuentra enfermo si su cerebro se lo informa. Por lo tanto, todos los síntomas que indican una disfunción orgánica son, en última instancia de origen neurológico. Los síntomas de enfermedades neurológicas puede originarse en cualquier parte del Sistema Nervioso (SN), estas enfermedades pueden afectar al SN en forma directa, es decir, destrucción tóxica de las células nerviosas, o indirectamente, por ejemplo, oclusión de los vasos sanguíneos que irrigan al cerebro con producción de infarto (Plum, 1997).

## 1. **Desórdenes neurológicos focales en la infancia.**

Los desórdenes neurológicos focales no son muy comunes en la infancia, pero cuando se manifiestan, los problemas neurológicos y neuropsicológicos se hacen presentes.

Los trastornos focales pueden determinar una elevación de la presión intracraneal hasta niveles anormales mediante los siguientes mecanismos:

- La anomalía puede intervenir con el flujo y absorciones normales del líquido cefalorraquídeo, incluso lesiones pequeñas pueden impedir el drenaje del LCR, si están localizadas en el sistema ventricular o en su proximidad de modo que distorsionen los patrones normales del movimiento del líquido. Las lesiones más alejadas de los ventrículos pueden ejercer un efecto similar si alcanzan un tamaño suficiente

## DESÓRDENES NEUROLÓGICOS Y NEUROPSICOLÓGICOS

como para comprimir y deformar el sector cerebral que se encuentra entre ellas y el sistema ventricular, alterando de ese modo la arquitectura ventricular.

- Las masas intracraneales pueden elevar la presión intracraneal al introducir una estructura no distensible que no obedece las leyes fisiológicas que gobiernan las presiones en el cerebro normal, el LCR y los compartimentos vasculares. Estas masas casi siempre muestran una congestión y un edema anormales, de manera que la presión intrínseca de sus tejidos excede la del cerebro normal circundante.
- Para mantener el equilibrio y preservar la plasticidad de las estructuras cerebrales y vasculares normales, la presión intracraneana debe aumentar hasta alcanzar un nuevo nivel de equilibrio (Plum, 1997).

Dentro de los desórdenes neurológicos focales se encuentran los tumores intracraneales y los eventos vasculares cerebrales, que se discutirán a continuación.

### *a) Sistemas de líquidos que componen al SNC.*

Existen tres tipos de líquidos que componen al SNC: a) el sistema de distribución intravascular (vasos sanguíneos y volumen sanguíneo), b) el espacio extracelular y c) el espacio intracelular.

Las lesiones de cualquiera de estos sistemas pueden conducir a **trastornos neurológicos focales** o **generalizados**, según sea la distribución anatómica de la anomalía.

#### *a. Sistema de distribución intravascular.*

El SNC posee la capacidad de regular su propio flujo sanguíneo mediante dos mecanismos importantes, el primero consiste en una

propiedad intrínseca de las arterias denominada autorregulación, y el segundo es una respuesta del lecho arterial a las alteraciones químicas del espacio extracelular que se denomina regulación química (Noback, 1993; Plum, 1997).

La autorregulación, es una respuesta a través de la cual los vasos arteriales de resistencia mantienen un índice constante de presión-flujo capilar en el tejido que se metaboliza a una velocidad constante. Los vasos se contraen en respuesta a una elevación de la presión intraluminal arterial y se dilatan en respuesta a una reducción de dicha presión. La mayor parte de estas respuestas parece originarse directamente en la pared muscular dado que es posible demostrar la presencia de respuestas arteriales a la presión (Noback, 1993; Plum, 1997).

En cambio, a través de la regulación química de la circulación cerebral, los vasos arteriales de resistencia se dilatan o se contraen localmente en respuesta a incrementos o disminuciones locales del metabolismo. Como resultado de este mecanismo, en presencia de una presión sistémica media dentro del margen autorregulador normal, la velocidad del flujo sanguíneo cerebral local es gobernada en gran medida por el índice metabólico local. El estímulo vasodilatador cerebral más potente de los conocidos es el bióxido de carbono, seguido en intensidad por la hipoxemia (Plum, 1997).

### b. Espacio intracelular.

El espacio intracelular representa el 75% restante del contenido intracraneal normal, y está compuesto principalmente por neuronas, células gliales y mielina. En comparación con la mayor parte de los otros

## DESÓRDENES NEUROLÓGICOS Y NEUROPSICOLÓGICOS

tejidos, el cerebro y la médula espinal poseen un contenido de solutos relativamente bajo: el agua representa aproximadamente un 79% del peso cerebral; la sustancia gris contiene un 82%, y la sustancia blanca un 70% (Noback, 1993; Plum, 1997).

### c. Espacio extracelular

El cerebro y la médula espinal contienen dos espacios líquidos extracelulares, uno situado entre las células y que se denomina líquido extracelular y el otro que se denomina líquido cefalorraquídeo (LCR). Los dos líquidos normalmente se interconectan a través del revestimiento endotelial de las paredes ventriculares y a través de la membrana de la pía que recubre la superficie externa del cerebro.

El líquido extracelular parenquimatoso normalmente posee un volumen de 200 ml, que representa aproximadamente un 15% del cerebro y de la médula espinal (Noback, 1993; Plum, 1997).

En cambio, el LCR es una solución cristalina, sin color, parecida al agua y que se encuentra en el sistema ventricular y el espacio subaracnoideo, está constituido por agua, pequeñas cantidades de proteínas, gases en solución (oxígeno y bióxido de carbono), iones de sodio, potasio, magnesio y cloro, glucosa y unos cuantos leucocitos (en especial linfocitos). Sus funciones incluyen: sostener el encéfalo por flotación, proveer junto con el líquido intersticial, un medio ambiente homeostático para el SNC, y proporcionar un sistema de drenaje de los productos de eliminación del SNC como agua y bióxido de carbono (Noback, 1993).

### b) Alteraciones en el flujo sanguíneo

El flujo sanguíneo promedio en el encéfalo normal es de 50 ml por 100 g de tejido encefálico por minuto. Una gota de sangre tarda siete

segundos para circular por el encéfalo. Sin embargo, en determinado momento, el flujo a través de una región específica puede ser mayor, igual o menor que el flujo promedio a través del SNC (Noback, 1993; Plum, 1997).

El encéfalo es similar a otros tejidos del cuerpo donde la cantidad de flujo sanguíneo varía con el nivel de actividad metabólica y funcional, por ejemplo, los movimientos voluntarios dinámicos de la mano están asociados con un incremento en el flujo sanguíneo en las áreas corticales motoras relacionadas con los movimientos de la mano.

Una privación súbita de la circulación sanguínea en una región del encéfalo puede producir necrosis (**infarto**) del tejido encefálico, si la insuficiencia vascular dura más de unos minutos (Noback, 1993).

El aporte inadecuado de oxígeno y glucosa en el sitio de la lesión (infarto) es la causa esencial de un **ictus** (aparición súbita de déficit neurológico focal). Es probable que esto resulte de la oclusión súbita por un **trombo** (coágulo sanguíneo formado dentro del vaso sanguíneo) hacia el sitio de la oclusión, o bien se deba a la rotura de una arteria (Noback, 1993).

### *c) Eventos vasculares cerebrales.*

Un infarto es clasificado como un evento vascular cerebral o EVC, es provocado por la reducción del abasto sanguíneo, teniendo como resultado una disminución del oxígeno y una baja de energía del metabolismo cerebral. El EVC, es comúnmente dividido en dos grandes categorías, **la primera** y la más común son los ataques isquémicos o

## DESÓRDENES NEUROLÓGICOS Y NEUROPSICOLÓGICOS

aterotrombóticos, esto es debido a una inadecuada irrigación sanguínea como resultado de un coágulo. **La segunda** categoría es el EVC hemorrágico el cual involucra sangrado en el interior del parénquima cerebral o en el espacio subaracnoideo (Sweeney, 1995).

Los EVC se presentan con más frecuencia en edad adulta que en la infancia. El ataque puede ocurrir en niños, aunque su incidencia es muy baja de 2.52 por cada 100 000 por año (Spreen, 1995).

Con respecto a la frecuencia de presentación de los EVC, en un estudio realizado a través de 10 años por la Clínica Mayo, en Rochester, Minnesota, con EVC no relacionados al nacimiento, encontraron que un promedio de 15,834 niños residentes mostraron cuatro o más EVC al llegar a la edad de 10 años, de esta cantidad se presentó un promedio de incidencia de 2.5 casos por año. Además, se identificaron 69 pacientes con infección intracraneal (38 con infarto isquémico y 31 con hemorragia subaracnoidea e intracraneal). Aunque los niños con infarto cerebral fueron mejores sobrevivientes, su experiencia fue más desagradable que la de los niños con hemorragia (Schoenberg, 1978).

A continuación se realiza un descripción de los EVC isquémicos y EVC hemorrágicos.

### a. EVC isquémicos

La isquemia es un estado en el cual el flujo arterial es inadecuado para satisfacer los requerimientos de oxígeno de las células. La transición de un estado en el cual la perfusión arterial es adecuada a otro en que es insuficiente puede ocurrir como consecuencia de una reducción del

flujo o un aumento de éste, pero es inadecuado para hacer frente a las demandas de las células. Cuando se produce la isquemia se presenta un rápido desplazamiento del metabolismo aerobio al anaerobio. Acompañan a este desplazamiento, cambios en las funciones especializadas (mecánicas y eléctricas) de las células. Es posible considerar estos cambios funcionales como consecuencia del daño celular y éste, a su vez, puede ser reversible o irreversible (Wallace, 1997).

De esta forma la isquemia focal se presenta durante una alteración en la irrigación sanguínea hacia determinada parte del cerebro lo que trae como consecuencia la muerte de neuronas que se encuentran en el centro del infarto o alrededor, semejantes a una penumbra. La penumbra isquémica es definida como la zona de tejido isquémico adyacente a la zona central del infarto isquémico (Sweeney, 1995).

### b. EVC hemorrágicos

Los EVC hemorrágicos son una consecuencia común de daño al momento del nacimiento por vía perinatal o después del nacimiento. Las principales formas de hemorragias perinatales son: la hemorragia subdural, la hemorragia subaracnoidea, la hemorragia peri e intraventricular y la hemorragia cerebelar.

- i. *Hemorragia subdural*: se presenta cuando la descarga de sangre a través del espacio subdural es devastadora en el recién nacido, regularmente es una consecuencia del manejo de la cabeza del niño durante el parto. Este manejo incrementa el estrés lo que provoca un forzamiento sobre las estructuras meníngeas y el resultado de esto es un rompimiento

## DESÓRDENES NEUROLÓGICOS Y NEUROPSICOLÓGICOS

de estas estructuras y de venas vecinas (Masud, 1986). La sangre de una hemorragia subdural no es rápidamente reabsorbida a través del flujo sanguíneo. En los sobrevivientes, las membranas están obstruidas alrededor del sangrado por algunas semanas, esta obstrucción inhibe la reabsorción (Masud, 1986). Hay varios tipos de hemorragia subdural, a continuación se describen:

- La primera involucra el sangrado convexo, del puente venoso de los hemisferios cerebrales entrando al seno sagital superior.
- La segunda forma involucra el sangrado de estructuras venosas profundas a través de la región de la fosa posterior.
- El último tipo involucra el sangrado de venas pequeñas.

ii. *Hemorragia subaracnoidea*: la descarga de sangre a través del espacio subaracnoideo es la forma más común de hemorragia intracraneal perinatal y ocurre principalmente en bebés prematuros o con dificultades al finalizar del parto. El sangrado subaracnoideo en infantes pretérmino es usualmente relacionado a episodios anóxicos, durante el parto es relacionado a mecanismos de lesiones. El sangrado es usualmente bilateral y ocurre predominantemente sobre los lóbulos temporales. Una complicación de una hemorragia subaracnoidea es la hidrocefalia (Masud, 1986). Hill, et al., (1989), delinearon tres síndromes de hemorragias subaracnoideas:

## DESÓRDENES NEUROLÓGICOS Y NEUROPSICOLÓGICOS

- El primer grupo es compuesto principalmente de infantes pretérmino con hemorragias menores y sin secuelas mayores.
  - El segundo grupo consiste de infantes a término los cuales sufrieron hemorragias y mostraron daños muy tempranos en la vida neonatal.
  - Un pequeño grupo de infantes sufre de sangrado masivo con consecuencias fatales rápidas, probablemente debido a la ocurrencia de una lesión traumática y de anoxia severa.
- iii. *Hemorragia intracerebelar*: esta es un evento perinatal no muy común y en algunas ocasiones se presenta en partos distócicos. Sin embargo, este tipo de hemorragias ocurre con gran frecuencia en niños prematuros (menos de 28 semanas de edad gestacional). Las hemorragias intracerebelares se presentan con diferente intensidad en el cerebelo, incluyendo sangrado total o parcial a través de los hemisferios cerebelosos. El pronóstico en los niños con hemorragia intracerebelar es pobre.
- iv. *Hemorragia intraventricular*: es el sangrado que se lleva a cabo dentro de los ventrículos; y la *hemorragia periventricular* es el sangrado a través del tejido cerebral que se encuentra alrededor de los ventrículos, este tipo de hemorragia es relativamente común cuando se presenta algún episodio anóxico en infantes prematuros (Masud, 1986).

## DESÓRDENES NEUROLÓGICOS Y NEUROPSICOLÓGICOS

### d) Tumores intracraneales (TI)

Los TI infantiles representan una pequeña, pero importante minoría de casos neurológicos pediátricos. La incidencia anual reporta 2.2. a 2.5 casos por cada 100 000 niños durante sus primeros diez años de vida (Dennis(a), 1991).

El tratamiento para este tipo de problema incluye cirugía, radiación en el SNC a dosis altas, y/o agentes quimioterapéuticos. También han reportado consistentemente déficits cognoscitivos en niños sobrevivientes de tumores cerebrales (ver revisión de Mulhern, (1983). En un estudio de Farwell, et al., (1978), revisaron 54 casos de niños con tumores intracraneales en el periodo de 1935 a 1974. De todos ellos el 30% fueron meduloblastomas, 16% fueron crecimientos ependimales, el 13% fueron crecimientos meningeales, y 9% fueron astrocitomas. En términos de localización, 44% fueron en el cerebelo, 37% en el cerebro, y el 17% en el tallo cerebral.

De igual forma Dennis, et al., (1991a,b, y 1992) evaluaron a 46 niños con TI, entre 15 meses a 15 años de edad, encontrando que las variedades más comunes de TI fueron craneofaringeomas en un 50%, astrocitoma en un 17%, y meduloblastoma 13%.

En un estudio más actual, realizado por Heideman, et al., (1993), estimaron que del 10 al 20% de todos los TI en niños son meduloblastomas<sup>5</sup>, del 15 al 25% son astrocitomas<sup>6</sup> supratentoriales de

---

<sup>5</sup> *Un meduloblastoma* es considerado como un tumor embrionario que usualmente se desarrolla de la población de células que proliferan en los primeros 6 a 8 meses de vida postnatales e inicia en las células granulares. El tumor se sitúa regularmente en el cerebelo sobre la línea media lateral. El sitio de desarrollo es comunmente el vermis.

<sup>6</sup> *Un astrocitoma* es un glioma que crece de las células astrocíticas del SNC. Un glioma es un tumor de células gliales. El lugar predominante de los astrocitomas en los niños es el cerebelo, aunque también se presentan en el nervio y quiasma óptico, el hipotálamo y el tallo cerebral.

## DESÓRDENES NEUROLÓGICOS Y NEUROPSICOLÓGICOS

un grado bajo y del 10 al 15% son astrocitomas supratentoriales de un grado alto, del 10 al 20% son astrocitomas cerebelares, del 6 al 9% son craneofaringiomas<sup>7</sup>, del 5 al 10% son epéndimomas, 10 al 20% son gliomas del tallo cerebral, del 0.5 al 2% son tumores pineales, y del 12 al 14% son otro tipo de TI.

Los tumores infratentoriales son más comunes en los niños que los supratentoriales, lo opuesto que en los adultos. Los neurofibromas son encontrados principalmente a lo largo de los nervios periféricos y craneales así como en la piel.

El reconocer la presencia de un tumor en un niño puede ser difícil ya que varios de los síntomas son naturales, por ejemplo pueden ser, dolor de cabeza, vómito e hinchazón de los ojos, usualmente ofrece pistas mínimas para la localización y el diagnóstico diferencial. Los signos neurológicos comunes de un posible crecimiento de un tumor incluyen hidrocefalia, convulsiones e incremento de la presión intracraneal (Plum, 1997).

Una vez que se detecta el tumor, el tratamiento de TI es la cirugía para removerlo seguida por la terapia de radiación y/o quimioterapia para poder erradicar el efecto de las células cancerosas (Danoff, 1982). La morbilidad neuroconductual en sobrevivientes se ha relacionado con el inicio de la edad cuando se detectó el tumor, la edad durante el tratamiento de radiación, el tamaño de la lesión y la localización (Dennis(a), 1991; Dennis(b), 1991; Dennis(c), 1992).

---

<sup>7</sup> Un craneofaringeoma es un tumor provocado por una malformación congénita localizándose en la parte supratentorial de la línea media.

## DESÓRDENES NEUROLÓGICOS Y NEUROPSICOLÓGICOS

Los TI pueden ocasionar diferentes déficits tanto neurológicos como neuropsicológicos, los cuales pueden provocar en el niños trastornos de tipo cognoscitivo y conductual.

En conclusión, los desordenes neurológicos focales en la infancia son poco comunes, aún así, no dejan de ser importantes para el estudio de la neurología y la neuropsicología, ya que los DNF llegan a presentarse en cualquier parte del SNC y sus efectos pueden ser graves. Así, el estudio de los DNF es importante ya que puede vislumbrar nuevas alternativas de apoyo para este tipo de pacientes.

### **3. Manifestaciones clínicas de acuerdo a la lateralización y localización de la lesión en niños que presentan lesiones focales.**

A través de la historia, el efecto del daño cerebral sobre la cognición y el comportamiento ha sido estudiado en modelos animales, y personas adultas que presentan o presentaron algún tipo de lesión cerebral como es el EVC hemorrágico y que cuyos signos y síntomas han apoyado la creación de un mapa neuropsicológico.

La escasez de este tipo de lesiones en la infancia ha limitado la utilización de este enfoque para conocer la organización funcional cerebral en organismos inmaduros. De ahí la importancia de estudiar a niños con lesiones focales.

De acuerdo a los estudios que se han realizado en niños cerebro lesionados las consecuencias del daño cerebral son evaluadas con referencia a los siguientes factores: **edad al momento de la lesión,**

**tiempo que ha transcurrido desde la lesión, edad al momento de la prueba, así como la localización y lateralidad de la lesión.** De tal forma que la evaluación sobre la lesión cerebral requiere de estos factores. Aunque el interés sobre los datos se ha enfocado de forma principal sobre los efectos de la edad al momento de la lesión, la posibilidad de alcanzar un desarrollo eficaz o un deterioro progresivo en su funcionamiento, hace al tema importante para examinar las consecuencias sobre un periodo largo después de la lesión, teniendo como posibilidad que las secuelas pueden depender sobre la complejidad de procesos requeridos para el niño, así como del lugar en el que se presentó la lesión.

La lateralización y localización de la lesión han sido estudiadas de forma consistente en niños, por lo que a continuación se presentaran hallazgos relacionados a este tema.

### a. Lesiones derechas vs izquierdas.

El efecto de la lateralización de la lesión sobre los procesos cognoscitivos han sido evaluados con diferentes pruebas neuropsicológicas en niños, los resultados encontrados proponen alteraciones cognoscitivas en la mayor parte de los procesos. Sin embargo, algunos resultados muestran discrepancias en los resultados.

La participación del lenguaje del hemisferio izquierdo y derecho fue analizada por Hickok, et al., (2002), evaluaron a 19 niños; 11 con lesión en el hemisferio izquierdo y 8 con lesión en el hemisferio derecho. Se utilizaron tareas que evalúan la comprensión de un solo signo, comprensión de oraciones involucrando comandos de un solo paso y comprensión de oraciones con comandos complejos. Los resultados

## DESÓRDENES NEUROLÓGICOS Y NEUROPSICOLÓGICOS

indicaron que el grupo con lesión en el hemisferio izquierdo presentó puntuaciones más bajas en las tres tareas comparado con el grupo de lesión del hemisferio derecho. Esto indica la importancia del hemisferio izquierdo en el proceso del lenguaje.

De igual forma, Müller, et al., (1998), valoraron a 12 sujetos con lesión en el hemisferio izquierdo y 9 sujetos con lesión en el hemisferio derecho. La condición experimental fue realizada en tres partes, la primera un descanso, la segunda escuchar 10 oraciones cortas y la tercera, escuchar e inmediatamente repetir ocho oraciones similares a las utilizadas en la condición anterior. Para poder observar la activación cerebral al momento de las tareas se utilizó la técnica de neuroimagen de Tomografía por Emisión de Positrones (PET). Los resultados plantearon que los sujetos que presentaron lesión temprana en el hemisferio izquierdo presentan un incremento en la participación en las áreas del lenguaje del hemisferio derecho. Lo que sugiere que el hemisferio derecho puede ser más importante que el hemisferio izquierdo durante la primera fase de la adquisición del lenguaje debido a su maduración temprana.

Otros autores se han avocado de forma específica a determinado proceso del lenguaje como lo es el lenguaje expresivo, este es el caso de Vicari, et al., (2000), quienes utilizaron a un grupo de 43 niños italianos con lesión cerebral focal temprana (23 con lesión en el hemisferio izquierdo y 20 con lesión en el hemisferio derecho) a quienes les aplicaron la escala Mac Arthur Communicative Development Inventory en italiano. Los resultados obtenidos sugieren que el grupo de niños con lesión en el hemisferio izquierdo presentó un retardo significativo en el

vocabulario expresivo. Sin embargo, al momento de la comparación sobre la lesión derecha-izquierda no hubo diferencias evidentes.

Marchman, et al., (2004) analizaron el uso de la forma del tiempo pasado en inglés, estudiaron a un grupo de 22 niños ( $X = 6.5$  años) con lesión cerebral focal (14 niños con lesión en el hemisferio izquierdo y 8 con lesión en el hemisferio derecho) fueron comparado con un grupo de 27 niños con daño específico en el lenguaje (SLI) y con otro grupo de 27 niños con un lenguaje normal (TD). Para evaluar este tipo de característica del lenguaje se utilizó el Peabody Picture Vocabulary Test-R, además una tarea que contenía 52 verbos monosilábicos en Inglés los cuales fueron clasificados como regulares e irregulares. Los resultados con respecto al grupo FL determinan que el grupo de niños con lesiones derechas presenta una tendencia a mayor porcentaje de aciertos en la forma de tiempo pasado comparado con el grupo con lesión izquierda, sin embargo, no fue estadísticamente significativa. Por lo que se concluye que el grupo FL presenta un mejoramiento importante en la habilidad para producir el uso de la forma en tiempo pasado y que el lado de la lesión no impacta de forma importante sobre la plasticidad en lo que se refiere a esta edad.

En conclusión, de acuerdo a los estudios planteados podemos decir que al presentarse una lesión cerebral de forma temprana la cual afecta al hemisferio izquierdo, la lesión provoca que el hemisferio derecho realice una sobre-compensación del déficit funcional provocado por el hemisferio izquierdo. Por lo que el hemisferio derecho al momento de la lesión es una estructura importante durante la adquisición del lenguaje, mientras que el hemisferio izquierdo es importante para los procesos de lenguaje ya establecidos.

## DESÓRDENES NEUROLÓGICOS Y NEUROPSICOLÓGICOS

La memoria es otro aspecto importante estudiado en los sujetos que presentan lesión cerebral, los estudios realizados han reportado alteraciones en este proceso cognoscitivo; también se observan resultados contradictorios en algunos estudios.

Los tumores intracraneales han brindado datos importantes al estudiar el proceso de memoria. Los déficits en la memoria de acuerdo a la localización y edad de inicio fueron estudiados en 46 niños y adolescentes los cuales presentaron tumores cerebrales, (edad de inicio de tumor  $\bar{X}$  8.1), para la valoración de la memoria fueron utilizadas pruebas de memoria de reconocimiento, memoria de contenido y tareas de secuencia de memoria. Los resultados indican una relación significativa con la edad al inicio del tumor y las tareas de secuencia de memoria (Dennis(a), 1991). A estos mismos sujetos se les aplicó tomografía computarizada y al realizar las tareas las siguientes áreas cerebrales fueron activadas: estructuras del sistema límbico y eje hipotálamo-hipófisis en tareas de secuencia de memoria; región pineal y habenuar, núcleos tálamicos anterior y medial en tareas de memoria de trabajo y algunas regiones subcorticales en tareas semánticas (Dennis(b), 1991).

En cambio, Nichols, et al., (2004), utilizaron a cinco grupos de niños, con el objetivo de evaluar la memoria y aprendizaje y recuerdo diferido: 1) 28 niños con daño específico en el lenguaje ( $\bar{X}$ =8.9 años); 2) 23 adolescentes con Síndrome de Williams ( $\bar{X}$ =12.5 años); 3) 14 adolescentes con Síndrome de Down ( $\bar{X}$ =15 años); 4) 14 niños con lesión cerebral prenatal y perinatal ( $\bar{X}$ =7.8 años) y 5) 29 niños con un desarrollo típico normal ( $\bar{X}$ = 9.5 años). Los resultados indican que el grupo de niños

## DESÓRDENES NEUROLÓGICOS Y NEUROPSICOLÓGICOS

con lesión cerebral prenatal y perinatal presentan puntuaciones inferiores a sus controles en el aprendizaje y memoria verbal. La comparación de los niños con lesiones izquierdas y derechas sugiere que el lado de la lesión no está relacionado al grado de daño en el aprendizaje y memoria verbal.

Las alteraciones presentadas debidas a lesiones en el hemisferio derecho muestran discrepancias en sus resultados, por ejemplo Block, et al., (1999), evaluaron la atención dividida, la memoria y el lenguaje en un grupo de 11 sujetos (8 a 23 años), los cuales presentaron lesión unilateral (7 del hemisferio derecho y 4 del hemisferio izquierdo). Se les aplicó la prueba de dígitos símbolos, Trail Making Test (atención dividida), California Verbal Learning Test (memoria) y The Revised Token Test (comprensión verbal). Los resultados muestran un déficit sutil en la rapidez del procesamiento, memoria verbal, memoria funcional en lesiones izquierdas y derecha. En cambio, Heubrock, et al., (1999) encontraron que los pacientes con lesión del hemisferio derecho presentaron mejores ejecuciones en tareas verbales, en cambio los pacientes con daño frontal y lesión en el tallo cerebral presentaron una pobre organización subjetiva proponiendo un fracaso en los inputs de categorización de memoria. Los pacientes con lesión en el hemisferio izquierdo presentaron un incremento en su organización subjetiva, sugiriendo una estrategia de aprendizaje activo. En conclusión, el daño cerebral no es un constructo unitario en términos de organización subjetiva y de memoria verbal y de aprendizaje.

Las discrepancias presentadas en este tipo de trabajos se deben a la metodología utilizada, los tipos de grupos, así como las tareas aplicadas; este es un problema que se viene presentando con anterioridad ya que

## DESÓRDENES NEUROLÓGICOS Y NEUROPSICOLÓGICOS

es difícil poder encontrar a grupos con lesiones cerebrales con la misma localización y lateralización que otros grupos.

El estudio en niños pequeños con daño cerebral unilateral ha sido una importante fuente para entender el procesamiento visuoespacial. (Akshoomoff, 2002), tomando como base este tema evaluó a un grupo de 18 niños con lesión cerebral focal (10 niños con lesión en el hemisferio derecho y 8 niños con lesión en el hemisferio izquierdo). Para evaluar el área visuoespacial se les aplicó la tarea de Figura Compleja de Rey-Osterrieth de la que obtuvieron puntajes para explicar las características visuoespaciales (copia) y memoria espacial (recuerdo diferido). Este fue un estudio longitudinal en el que se evaluó a los participantes a partir de los 6 años hasta los 12 años. Los resultados obtenidos sugieren que conforme avanza la edad la precisión va mejorando, sin embargo, siguen utilizando estrategias que no van de acuerdo a su edad. Con respecto a la memoria visuoespacial los niños presentan errores sutiles al momento de evocarla.

### b. Lesiones anteriores vs posteriores.

El papel del sitio y el volumen de la lesión en el proceso atencional fue analizado por Schatz, et al., (1999), estudiaron a 28 sujetos de 7 a 21 años que presentaron infarto cerebral (7 sujetos con infarto en la región anterior al sulcus central y 18 sujetos que presentaron infarto en regiones anteriores y posteriores). Se les aplicó la prueba de variables de atención (McCarney & Greenberg, 1990). Los resultados indican que el lugar de la lesión se relacionó de forma parcial con las medidas que evalúan el proceso de la atención. Los datos proponen una relación específica entre el daño frontal y la ejecución en tareas de la atención: los niños con lesiones ubicadas en regiones frontales presentaron menor

porcentaje de aciertos en las medidas de atención. El volumen de la lesión no impactó sobre el proceso cognoscitivo.

La lesión en el lóbulo frontal fue estudiada por Jacobs, et al., (2002), analizaron de forma específica una medida de la función ejecutiva denominada planeación y resolución de problemas. Para esto evaluaron a 66 niños (7 a 16 años). Divididos en tres grupos 1) 31 niños con lesión prefrontal (12 izquierdos; 9 derechos y 10 bilaterales). 2) 18 niños con lesión focal en el lóbulo parietal, temporal u occipital. 3) 17 niños con patología cerebral difusa. El grupo con lesión frontal presentó diferencias en los puntajes obtenidos al encontrar una estrategia (la ejecución fue pobre). Estos datos sugieren que la calificación que se obtiene a través de la forma de estrategia a utilizar es sensible a la detección de daño frontal.

La relación entre aspectos cognoscitivos y conductuales de las funciones ejecutivas y la relación del lugar de la lesión fue examinado por Anderson, et al., (2002b), a través de 109 niños divididos en tres grupos clínicos: 1) 44 niños con fenilcetonuria tratada de forma temprana, 2) 45 niños con hidrocefalia tratada de forma temprana y 3) 20 niños con lesiones frontales. Las tareas que fueron aplicadas a los grupos de estudio fueron Behavior Rating Inventory of Executive Function (BRIEF) cuyo objetivo es evaluar las manifestaciones conductuales específicas de la función ejecutiva; la Torre de Londres la cual evalúa la habilidad de planeación; Contingency Naming Test, evalúa la flexibilidad mental, autorregulación y rapidez del procesamiento. Los resultados sugieren una ejecución inferior en el grupo de lesión frontal comparado con los otros dos grupos. Los autores proponen que la corteza prefrontal dorso-lateral es esencial en los

## DESÓRDENES NEUROLÓGICOS Y NEUROPSICOLÓGICOS

aspectos cognoscitivos de la función ejecutiva, también las regiones orbito-frontales juegan un papel importante en las habilidades emocionales y sociales.



# ALTERACIONES NEUROLÓGICAS Y NEUROPSICOLÓGICAS EN NIÑOS QUE PADECEN HEMOFILIA

## 1. Introducción

Actualmente, se estima que del 10 al 15% de niños pueden presentar una enfermedad crónica hasta la edad de los 18 años. De forma específica, una enfermedad crónica es una condición física que puede alterar el nivel de salud o el funcionamiento psicosocial del individuo. Además, se propone que las enfermedades crónicas pueden provocar problemas de aprendizaje. La evaluación de los procesos cognoscitivos es importante en este tipo de población porque la cognición puede comprometerse como resultado de la patofisiología de la enfermedad (Brown, 1999).

Existen varias enfermedades crónicas las cuales pueden ser de tipo genético, este es el caso de la hemofilia, en la que se ha investigado mucho respecto a su proceso genético, sin embargo, las funciones neuropsicológicas son un campo abierto para su estudio.

Como habíamos mencionado con anterioridad, la hemofilia es un desorden genético ligado al sexo que causa sangrado prolongado debido a alteraciones de los factores VIII y IX de la coagulación. Estos sangrados pueden presentarse en diversas partes del cuerpo,

## ALTERACIONES NEUROLÓGICAS Y NEUROPSICOLÓGICAS EN NIÑOS QUE PADECEN HEMOFILIA

primariamente en articulaciones y músculos, también pueden alterar sistemas importantes, tales como el SNC. Como consecuencia de esto, una de las alteraciones más temibles y devastadoras en niños con trastornos hemorrágicos, son los EVC hemorrágicos.

De acuerdo a las características de la enfermedad, las personas hemofílicas necesitan un tratamiento de reemplazo a base de hemoderivados para poder mantener un nivel de coagulación eficiente. La hemofilia hace que el sujeto que la padece se encuentre desprotegido ante determinados problemas que afectan la integridad física, tal es el caso de la hemorragia intracraneal o el Síndrome de Inmuno Deficiencia Adquirida (SIDA). Antes de que se presentara el SIDA, el EVC hemorrágico era la primera causa de muerte en los enfermos hemofílicos. La mortalidad en estos pacientes alcanzaba el 34% de ellos, mientras que las secuelas neurológicas a largo plazo afectaban al 50% de ellos. Aunque la mayoría de las hemorragias del SNC ocurren en los enfermos de hemofilia grave, también aparecen en los hemofílicos leves o moderados (Mitchell, 1997).

El EVC hemorrágico es raro en el niño hemofílico, lo cual es sorprendente dado el gran número de lactantes hemofílicos que nacen por vía vaginal. En los niños, el EVC hemorrágico casi siempre va precedido de un traumatismo craneal leve o moderado; en cambio, en el adulto con este padecimiento esta complicación se produce sin trauma previo hasta en un 50% de los casos (Usner, 1998).

En general, el primer signo más frecuente del EVC hemorrágico es la cefalea, acompañada con frecuencia de vómitos y convulsiones. De

## ALTERACIONES NEUROLÓGICAS Y NEUROPSICOLÓGICAS EN NIÑOS QUE PADECEN HEMOFILIA

especial interés es la posible existencia en los hemofílicos de un intervalo sin síntomas de más de 24 horas, esto es más frecuente en la hemorragia subdural, pero puede ocurrir también en las hemorragias subaracnoideas o intracerebrales.

La hemorragia intrarraquídea es menos frecuente que la intracraneal, y no se debe necesariamente a un traumatismo. Los hematomas intrarraquídeos suelen manifestarse por dolor de la espalda, por parálisis o ambas cosas. La técnica diagnóstica definitiva y más sensible es la mielografía con un contraste hidrosoluble (Pfaff, 1993).

En el área de la neurología y neuropsicología la hemofilia es una de las enfermedades poco estudiadas. Los reportes respecto a los hallazgos que se han encontrado se basan sólo en un censo que se llevó a cabo a partir de septiembre de 1988 en los Estados Unidos de América. El estudio fue multicéntrico. Un total de 333 personas hemofílicas (69.2% de la población total) se enrolaron en el estudio completando la línea base. El 60.8% de las personas fue detectada como seropositivos, el 33% se detectó como seronegativos, aproximadamente el 6% nunca se les realizó la prueba. Cada paciente fue pesado y medido. Se obtuvieron deferentes medidas neurológicas y neuropsicológicas las cuales se explicarán a continuación:

### **2. Alteraciones neurológicas y neuropsicológicas en niños con hemofilia.**

#### **a) Alteraciones neurológicas**

Tomando como base el censo, diferentes autores analizaron varios aspectos de tipo neurológico tales como estudios de resonancia magnética, función inmunológica, examen neurológico y físico.

## ALTERACIONES NEUROLÓGICAS Y NEUROPSICOLÓGICAS EN NIÑOS QUE PADECEN HEMOFILIA

Respecto al examen neurológico, encontraron que los siguientes porcentajes se encuentran relacionados con alteraciones en funciones neurológicas: el 11% en los pares craneales, 17% en el reflejo del tendón, el 23% en el reflejo extensor, 31% tono o en el rango del movimiento, 25% coordinación. Este tipo de anomalías se presentaron de forma más común en sujetos hemofílicos mayores; al momento de comparar a sujetos VIH-seropositivos y sujetos VIH-seronegativos no presentaron diferencias referentes a este tipo de características (Bale, 1993). Sin embargo, el reflejo del tendón, del tono y el rango del movimiento fueron más frecuentes en los sujetos seropositivos (Mitchell, 1997).

Un estudio longitudinal fue realizado por 10 años con el objetivo de evaluar los efectos del VIH y la hemofilia en las funciones neurológicas. Encontraron que conforme pasa el tiempo los sujetos no hemofílicos seropositivos presentan atrofia muscular, cambios conductuales, problemas al caminar. En cambio, sujetos hemofílicos seropositivos incrementan el riesgo a la hiperreflexia, atrofia muscular y cambios conductuales y mueren en un rango de 4 años (Mitchell, 1993).

A través del estudio de Resonancia Magnética (RM) fueron evaluados a 124 sujetos hemofílicos de 7 a 19 años que presentaron VIH negativo. Los hallazgos indican que 99 sujetos presentaron placas normales. Encontrando anomalías en el 20.2% de los casos: 6 anomalías clasificadas como congénitas (fosa posterior del fluido cerebroespinal), con respecto a este tipo de anomalía el porcentaje de incidencia en población sana no es conocido. También encontraron atrofia difusa, atrofia focal, infartos hemorrágicos, hidrocefalia en 13 pacientes, este

## ALTERACIONES NEUROLÓGICAS Y NEUROPSICOLÓGICAS EN NIÑOS QUE PADECEN HEMOFILIA

tipo de alteraciones son probablemente relacionadas a la hemofilia. Lesiones focales pequeñas en la sustancia blanca estuvieron presentes en 14 pacientes, este tipo de lesiones no han sido reportadas en estudios previos. Los autores sugieren que este tipo de lesiones puede ser el resultado de problemas hipobulémicos debido a la pérdida de sangre o a la hipercoagulación dada por tratamiento de concentrados. Otra explicación incluye el efecto tóxico de sustancias usadas en la preparación de concentrados, o los efectos de infecciones asintomáticas producidas por virus desconocidos. Este tipo de lesiones no producen serios efectos clínicos por lo que es un factor importante a tomarse en cuenta (Wilson, 1992) (ver cuadro 2).

**Cuadro 2:** Resultados del estudio realizado a través de RM a 124 niños hemofílicos de los cuales 99 resultaron normales y 25 con alteraciones en el SNC (Tomado de Wilson, 1992).

No. de paciente / edad en años	Tipo de hemofilia	Historia clínica	Anormalidades encontradas en la RM
1/13	B		Atrofia media
2/18	A	Convulsiones, traumatismo craneoencefálico, EVC hemorrágicos.	Tres lesiones en la sustancia blanca: frontal izquierdo subcortical, frontal izquierdo profundo, parietal derecho subcortical, subdural crónica y un infarto antiguo en el temporal izquierdo.
3/15	A	Convulsiones, EVC hemorrágicos.	Tres lesiones en la sustancia blanca: temporal izquierdo profundo, temporal derecho profundo y un occipital derecho profundo.
4/14	B		Atrofia media, una lesión en la sustancia blanca
5/8	A		Congénito
6/8	A	Convulsiones, EVC	Atrofia moderada

ALTERACIONES NEUROLÓGICAS Y NEUROPSICOLÓGICAS EN NIÑOS QUE PADECEN HEMOFILIA

		hemorrágicos.	
7/12	A	Traumatismo craneal	Congénita
8/8	A	.....	Una lesión en la sust. blanca: temporal derecho profundo.
9/13	B	.....	Atrofia media
10/17	A	Traumatismo craneal	Congénita; 2 lesiones en la sust. blanca: cápsula interna derecha, subcortical temporal izquierdo.
11/11	A	Traumatismo craneal	Atrofia media: 2 lesiones en la sustancia parietal y temporal derecho.
12/17	A	Traumatismo craneal Hemorragia intracraneal	Artefacto metálico de una craneotomía.
13/8	A	....	Ventriculomegalia lateral derecha
14/19	O	Hemorragia intracraneal	Infarto hemorrágico viejo: parietal posterior izquierdo.
15/19	A	Convulsiones, hemorragia intracraneal	Infarto viejo: frontal izquierdo.
16/9	A	....	Congénita
17/10	A	....	Una lesión en la sustancia blanca: frontal derecho
18/8	A	Convulsiones, traumatismo craneal, hemorragia intracraneal	Un infarto hemorrágico antiguo: temporal izquierdo
19/11	B	Traumatismo craneal	Tres lesiones en la sustancia blanca: subcortical frontal derecho, frontal derecho profundo, subcortical frontal izquierdo.
20/9	A	....	Lesión frontal subcortical izquierda.
21/8	A	....	Atrofia media confluyente con lesión en la sustancia blanca.
22/14	A	....	Lesión en la sustancia blanca

## ALTERACIONES NEUROLÓGICAS Y NEUROPSICOLÓGICAS EN NIÑOS QUE PADECEN HEMOFILIA

23/8	A	Convulsiones, hemorragia intracraneal	Congenita: hidrocefalia, lesión frontal derecha subcortical, lesión frontal derecha profunda.
24/12	B	....	Una lesión frontal izquierda profunda.
25/8	A	Convulsiones, hemorragia intracraneal	Lesión temporal izquierda profunda, infarto antiguo en parieto-temporal izquierdo.

Otro análisis fue hecho con los datos obtenidos a través de la resonancia magnética; el objetivo fue indagar la ocurrencia de lesiones en la sustancia blanca en población hemofílica. Los participantes fueron 311 personas de los cuales solo 29 niños y adolescentes presentaron lesión en la sustancia blanca, este tipo de característica no fue asociada a la hemofilia *per se* (Nelson, 2000).

### b) Alteraciones neuropsicológicas.

Los trastornos hemorrágicos son quizás los menos estudiados en el área de la neuropsicología, por lo que representa un campo vasto por cubrir. Las pocas investigaciones al respecto dan la base para aseverar esto. A través del censo realizado se dividieron 3 grupos de la siguiente forma:

1. Niños y adolescentes hemofílicos con VIH sero positivo.
2. Niños ya adolescentes hemofílicos con VIH sero negativo.
3. Niños y adolescentes no hemofílicos con VIH sero negativo para servir como controles.

El rango de edad fue amplio de 7 a 19 años de edad. Los reportes en la literatura respecto a los resultados obtenidos en este caso fueron los siguientes:

## ALTERACIONES NEUROLÓGICAS Y NEUROPSICOLÓGICAS EN NIÑOS QUE PADECEN HEMOFILIA

### a) Capacidad Intelectual

El nivel intelectual fue evaluado a través de la Escala de Inteligencia Wechsler para niños revisada (WISC-R): encontraron interacción entre la inteligencia general /estatus de VIH /presencia-ausencia de nivel de educación. El CI total, CI Verbal y CI de Ejecución fue significativamente menor en el grupo de seropositivo que en el grupo seronegativo (Loveland, 1994).

### b) Medidas cognoscitivas.

Fueron evaluados seis dominios neuropsicológicos (motor, lenguaje, memoria, atención, procesamiento visual y resolución de problemas), los grupos VIH seropositivos y VIH seronegativos no presentaron diferencias significativas con respecto a la edad, raza, y nivel socioeconómico. Estas características son asociadas con la hemofilia por si misma, los dos grupos estudiados (VIH+ y VIH-) son hemofílicos y los dos presentan características similares como ausencias escolares debido a la enfermedad y el tratamiento contribuye a un bajo rendimiento en varias áreas cognoscitivas (Loveland, 1994; Whitt, 1993).

Al parecer las características funcionales que manifiesta la hemofilia pueden estar relacionadas con cambios que pueden alterar el funcionamiento neuropsicológico. Los hallazgos que hasta la fecha se han reportado son muy pobres para poder sustentar el que la hemofilia por si misma presente alteraciones neuropsicológicas, aunque la literatura científica reporte que las enfermedades crónicas provocan déficits neuropsicológicos. De esta forma es de suma importancia realizar un estudio en el cual se evalúen grupos hemofílicos los cuales no presenten VIH positivo así sería más claro poder explicar este tipo de característica.

# IV

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Es conocido que las lesiones focales cerebrales provocan un déficit cognoscitivo específico. Como lo señaló Luria, (1977a) "cuando un sistema funcional complejo se altera por alguna lesión focal cerebral de diversa localización, siempre su trastorno será de carácter específico". Ahora bien, esto se refiere a un cerebro adulto. De hecho, el estudio de las secuelas subsecuentes a las lesiones focales ocurridas en la edad adulta ha facilitado el trazo de un mapa neuropsicológico.

Nuestro interés es conocer el efecto que las lesiones focales que ocurren en la infancia tienen sobre el neurodesarrollo. En la población infantil se ha reportado que el daño subsecuente es de magnitud variable. Al analizar los reportes de investigaciones neuropsicológicas realizadas en niños con diferentes tipos de lesiones cerebrales se observan discrepancias en los resultados quizás debido a la dificultad para controlar diferentes variables entre las que se destacan:

- a) *La definición del grupo de sujetos.*
- b) *La edad de los sujetos al momento de la lesión.*

- c) *El sitio de la lesión.*
- d) *Los procedimientos utilizados.*

De tal forma que es posible que ciertos estudios realizados reporten que determinados procesos cognoscitivos se encuentran alterados mientras que otros reporten hallazgos contradictorios.

Si bien, es importante estudiar el efecto de las lesiones focales en niños, también es importante contar con un modelo experimental natural de lesión cerebral el cual tenga una aplicación en el conocimiento básico de la plasticidad cerebral. Para lograr este cometido tomamos a una enfermedad que por sus características propias de alteración de la coagulación provoca eventos vasculares cerebrales hemorrágicos: la hemofilia.

En la literatura científica no se ha abordado un estudio en el cual se evalúe la función neuropsicológica en niños hemofílicos que hayan presentado un evento vascular cerebral hemorrágico, por lo que es de suma importancia poder saber que alteraciones neuropsicológicas presentan este tipo de niños. Además es importante localizar la lesión a través de estudios de neuroimagen como la Resonancia Magnética (RM). Con base en estos datos nos planteamos las siguientes preguntas:

1. *¿Existe una alteración cognoscitiva en niños hemofílicos con EVC-H?*
2. *De existir una alteración ¿Puede ocasionar un déficit cognoscitivo generalizado o específico en el niño?*

El contestar estas preguntas nos permite tener un panorama más amplio respecto a los trastornos cognoscitivos provocados por los EVC-H en este tipo de niños. Sabemos que su Sistema Nervioso se encuentra en desarrollo, por lo que una lesión en la niñez sería determinante para el funcionamiento primordial de la estructura lesionada.

Para poder responder a estas preguntas, nos hemos planteado los siguientes objetivos:

## **1. Objetivos**

### a) Objetivo General

Determinar si una lesión focalizada provoca un déficit cognoscitivo generalizado o específico en niños que presentan EVC-H.

### b) Objetivos específicos

- a. Determinar el efecto de la presencia de la lesión cerebral sobre el perfil neuropsicológico de niños con hemofilia que hayan presentado EVC hemorrágicos.
- b. Determinar qué funciones cognoscitivas se encuentran alteradas en los niños con evento vascular cerebral hemorrágico con relación a la lateralización y localización de la lesión.

## **2. Hipótesis**

- a) El grupo de niños hemofílicos con evento vascular cerebral hemorrágico puntuarán significativamente por debajo a los niños

sin evento vascular cerebral hemorrágico en las pruebas neuropsicológicas.

- b) Los niños hemofílicos del grupo sin evento vascular cerebral hemorrágico puntuarán significativamente más alto que los niños con evento vascular cerebral hemorrágico y más bajo que los controles sanos.
- c) De acuerdo al lugar de la lesión, algunas funciones neuropsicológicas se verán más afectadas que otras en el grupo de niños con evento vascular cerebral hemorrágico.

### **3. Sujetos**

Niños de 6 a 16 años pertenecientes al Centro Médico de Occidente (CMO) del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). Para localizar a estos niños se contactó a la jefa del área de hematología pediátrica la cual nos proporcionó el censo de niños y adolescentes hemofílicos afiliados al IMSS el cual en ese momento contaba con un registro de 118 integrantes. Se verificó cada uno de los expedientes de los integrantes del censo; de ellos, 33 fueron descartados debido a que no cumplían con los criterios de inclusión, por lo que solo se retuvieron 85 casos. Se analizó el expediente de cada uno de ellos y se detectaron 12 niños hemofílicos con EVC hemorrágico. Dos de ellos se descartaron por la imposibilidad de localizarlos a partir de los datos consignados en el expediente. De esta forma, la muestra de este estudio (H-EVC) fue de 10 niños hemofílicos con EVC hemorrágico con edades entre 6 a 16 años (ver cuadros 3 y 4).

**Cuadro 3:** Edad al momento de la evaluación, edad al momento que se presentó cada EVC, número de EVC y localización de la lesión de acuerdo al expediente en el grupo de niños hemofílicos con EVC hemorrágico

Sujeto	Edad al momento de la evaluación (años, meses)	Edad al EVC (años, meses)	Número de EVC	Localización de la lesión de acuerdo al expediente
Sujeto 1	9,6	1,2; 6,0	2	Parietal izquierda
Sujeto 2	12,3	4	1	Parietal izquierda
Sujeto 3	9,4	0,6	1	Fronto-parietal izquierda
Sujeto 4	11,5	0,4; 0,6; 4,0; 6,0	4	Hemisferio izquierdo
Sujeto 5	9,5	1,7; 3,0; 4,0	3	Parietal izquierda
Sujeto 6	15,9	6	1	Temporo-occipital izquierda
Sujeto 7	6,7	0,3; 0,4	2	Parietal izquierda.
Sujeto 8	10,3	6,0	1	No se especifica localización
Sujeto 9	15,0	3,0	1	Parietal derecha
Sujeto 10	15,6	6,0; 7,0	2	No se especifica localización
	X 11,5			

El segundo grupo fue conformado posteriormente por niños sin ningún tipo de trastorno, que fungió como grupo control (CONTROL X= 11 años 6 meses de edad). Estos niños fueron pareados por edad y escolaridad con el grupo H-EVC. Además, se controlaron las características socioculturales tomando de forma aleatorizada a cada uno de estos niños del vecindario de su par (ver cuadro 4).

Se formó un tercer grupo de niños hemofílicos sin EVC hemorrágico con el fin de controlar el efecto de la hemofilia como enfermedad crónica ya que se ha visto que las enfermedades crónicas pueden tener un impacto negativo sobre el desarrollo neuropsicológico de los niños (Brown, 1999). Estos niños también fueron captados a partir del Censo Nacional de personas Hemofílicas. Se localizaron 8 niños; sin embargo,

sólo 6 niños pudieron ser pareados por edad ( $X=11$  años de edad) y escolaridad con una diferencia de más un grado escolar,. Estos presentaban características socioeconómicas similares a los niños de los otros dos grupos (ver cuadro 2).

Las características socioculturales y económicas que presentaron los grupos de estudio podemos agruparlas de la siguiente manera:

- Lugar de residencia: La residencia de los niños en este estudio se encuentra en la periferia de la ciudad, es importante hacer notar que contaban con vías de acceso hacia la colonia, no cuentan con pavimento hidráulico sino que son de terrecería o empedrado. Las casas están construidas con material resistente como ladrillo, cal, cemento, etc. Regularmente el piso es de cemento. Las casas no estaban completamente construidas.
- Características familiares: En los tres grupos se observó que prevalecía la familia extensa. Regularmente la casa pertenece a los abuelos del niño.
- Características económicas: en los tres grupos el padre es el único que trabaja, son obreros; exceptuando a una familia que no cuenta con jefe de familia y la madre trabaja como secretaria por lo cual sus hijos se encuentran al cuidado de los abuelos.

Los grupos quedaron conformados de la siguiente manera: Grupo H-EVC compuesto por 10 niños hemofílicos con EVC hemorrágico; grupo HS-EVC conformado por 6 niños hemofílicos sin EVC hemorrágico y grupo CONTROL conformado por 10 niños sanos (ver cuadro 4).

**Cuadro 4:** Edad, escolaridad y tipo de hemofilia (para los grupos H-EVC y HS-EVC) de cada uno de los sujetos de estudio. Cada sujeto con EVC hemorrágico (H-EVC) es pareado con un sujeto hemofílico sin EVC (HS-EVC) y un sujeto sano (CONTROL).

Sujeto	H-EVC			HS-EVC			CONTROL	
	Edad Años/meses	Escola- ridad	Tipo hemofi- lia	Edad Años/meses	Escola- ridad	Tipo hemofi- lia	Edad Años/meses	Escola- ridad
1	9,6	4to	Severa	9,1	4to	Leve	9,5	4to
2	12,3	5to	Severa				12,3	6to
3	9,4	2do	Severa	9,7	3ero	Moder	9,1	2do
4	11,5	N/E	Severa				13,6	N/E
5	9,5	4to	Severa				9,5	3ero
6	15,9	6to	Severa	15,1	1er sec	Moder	15,2	6to
7	6,7	1ero	Severa	6,0	1ero	Severa	6,6	1ero sec
8	10,3	4to	Severa	11,2	5to	Leve	11,1	4to
9	15	1er sec	Severa	15,3	2do sec	Leve	14,7	1ero sec
10	15,6	6to	Severa				15,3	6to
	X= 11,5			X= 11			X= 11,6	

#### Criterios de inclusión

- Grupo H-EVC y HS-EVC haber sido diagnosticados como hemofílicos.
- Tener entre 6 a 16 años.
- Los niños H-EVC haber presentado EVC hemorrágico.
- Pertener al Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS).

#### Criterios de exclusión

- ◆ Presentar antecedentes psiquiátricos.
- ◆ Presentar VIH positivo.
- ◆ No terminar la evaluación

#### 4. Definición de las variables

*Variables independientes.*

- Presencia de lesión cerebral.
- Localización y lateralización de la lesión cerebral como consecuencia del EVC hemorrágico.
- Número de EVC hemorrágicos.

*Variables dependientes.*

- Aciertos: número de respuestas correctas en cada tarea.
- Tiempo de ejecución: tiempo que tarda el sujeto en responder a partir del momento en que se emite la pregunta.

#### 5. Material.

- **Resonancia magnética:** Se realizó a 16 niños hemofílicos (H-EVC y HS-EVC) aplicando un rango de potencia de 0.3 T a 1.5 T. Se les realizaron cortes axiales, sagitales y coronales. Las imágenes de cada sujeto fueron revisadas por dos radiólogos.
- **Escala de Inteligencia Weschler para Niños Revisada Mexicana (WISC-RM)**, esta escala nos permite evaluar el nivel de inteligencia general en niños con edades comprendidas entre los 6 a 16 años 11 meses. Cuenta con dos escalas: Escala Verbal que incluye 6 subpruebas: Información, Semejanzas, Aritmética, Vocabulario, Comprensión, Retención de Dígitos). La Escala de Ejecución incluye las subpruebas de Figuras Incompletas, Ordenamiento de Dibujos, Diseño con Cubos, Composición de Objetos, Claves y Laberintos. A través de este instrumento se obtienen 3 cocientes intelectuales: CI verbal, CI de ejecución y CI total.

- **Evaluación Neuropsicológica Infantil [ENI]** (E. Matute, M. Rosselli, A. Ardila & F. Ostrosky) destinada a evaluar el desarrollo neuropsicológico de la población infantil de habla hispana. Este instrumento comprende la evaluación de 13 procesos neuropsicológicos: Atención, Habilidades constructivas, Memoria inmediata, Evocación diferida, Percepción, Lenguaje, Lectura, Escritura, Habilidades metalingüísticas, cálculo, habilidades espaciales, Habilidades conceptuales y Funciones ejecutivas (ver cuadro 5 y 5a).

## **6. Análisis estadístico**

Con el fin de determinar la presencia de diferencias estadísticamente significativas entre grupos utilizamos dos tipos de análisis:

En el WISC-RM se utilizó un análisis de varianza (ANDEVA) de un factor (grupo/variables). En las variables en las que el ANDEVA mostró diferencias significativas en algún factor, los efectos específicos los evaluamos con una prueba de Tukey. En todos los casos, el nivel de significancia se estableció con una  $p \leq 0.05$ .

Como las calificaciones estandarizadas por edad no se encuentran disponibles para las variables de la ENI se utilizaron las puntuaciones brutas, las diferencias entre grupos fueron evaluadas utilizando un análisis de covarianza (ANDECOVA) teniendo como covariable la edad. Una prueba de contraste simple fue utilizada para investigar las diferencias específicas entre grupos.

Cuadro 5: Se presentan las tareas que componen a la ENI.

Áreas/subáreas	Tareas	Áreas	Tareas	Áreas	Tareas
1. Atención	Atención visual	Visual	Recobro por claves	8. Escritura	Presición
	Atención auditiva		Reconocimiento verbal-audit		
2. Hab. constructoriales	Hab. gráficas	6. Lenguaje	Recuperación de un texto	9. Habilidades metalingüísticas	Dictado de palabras
	Hab. auditivas		Recobro espontáneo		Dictado de no palabras
3. Memoria inmediata	Hab. gráficas	Repetición	Reconocimiento visual	10. Cálculo	Dictado de oraciones
	Hab. auditivas		Recobro de la fig compleja		Velocidad de copiado
4. Memoria inmediata	Hab. gráficas	Expresión	Silabas	11. Habilidades espaciales	Longitud de la expresión
	Hab. auditivas		Palabras		Coherencia narrativa
5. Memoria evocación diferida	Hab. gráficas	Comprensión	No palabras	12. Habilidades conceptuales	Coherencia narrativa
	Hab. auditivas		Oraciones		Longitud de la expresión
6. Memoria evocación diferida	Hab. gráficas	7. Lectura	Denominación de imágenes	Presición	Conteo de números
	Hab. auditivas		Designación de imágenes		Conteo de cantidades
7. Memoria evocación diferida	Hab. gráficas	Comprensión	Seguimiento instrucciones	Velocidad	Comparación de números
	Hab. auditivas		Comprensión del discurso		Ordenamiento de cantidad
8. Memoria evocación diferida	Hab. gráficas	Comprensión	Oraciones	Velocidad	Serie directa
	Hab. auditivas		Oraciones		Serie inversa
9. Memoria evocación diferida	Hab. gráficas	Comprensión	Lectura en voz alta	Velocidad	Cálculo mental
	Hab. auditivas		Lectura en voz baja		Cálculo escrito
10. Memoria evocación diferida	Hab. gráficas	Comprensión	Recobro espontáneo de palab	Velocidad	Conteo
	Hab. auditivas		Recobro espontáneo de palab		Conteo de palabras

**Cuadro 5a:** ENI, tareas relacionadas con las Funciones Ejecutivas.

<b>Tareas</b>	<b>Mediciones</b>
Fluidez	
<i>Verbal</i>	Semántica Fonológica
<i>Gráfica</i>	Semántica No semántica
Planeación y Organización (Pirámide de México)	Aciertos  Total de movimientos Aciertos movimientos y diseño
Flexibilidad Cognoscitiva	Ensayos administrados  Respuestas correctas Errores Categorías completadas Incapacidad para mantener la organización Respuestas perseverativas

Después se procedió a realizar un análisis cualitativo teniendo como variables la localización de la lesión y el número de eventos hemorrágicos presentados por cada niño con EVC

## **7. Procedimiento**

Después de haber seleccionado a los niños hemofílicos con trastornos hemorrágicos, a través de los expedientes del CMO, procedimos a localizarlos y obtener el consentimiento de los padres para ser evaluados.

En la primera sesión se realizó entrevista con al menos uno de los padres de cada niño por lo cual se utilizó un cuestionario estructurado y con ello se obtuvieron datos sobre los antecedentes patológicos y no patológicos del niño, las características de su condición actual, así como los datos generales sobre padres y hermanos.

En la segunda sesión se realizó el estudio de la Resonancia Magnética. Para ello se recogió al niño y a su madre o al adulto designado por la persona asignada por sus padres y se trasladaba al lugar donde se realizaría la RM. En promedio cada RM tomaba 35 minutos aproximadamente y al término de ella, se trasladaba al niño y a su acompañante de nuevo a su casa.

En la tercera sesión se aplicaban las pruebas neuropsicológicas: WISC-RN y ENI. El orden de aplicación tanto del WISC-RM como de la ENI fue contrabalanceado. Además de que las pruebas que contiene la ENI fueron contrabalanceadas de forma interna.

La aplicación del WISC-RM se hacía en 100 min (una hora 40 min) aproximadamente. La ENI era aplicada en dos sesiones de dos horas cada una. Si el niño se fatigaba se solicitaba una sesión adicional. De tal forma, la aplicación de las pruebas se realizaba en al menos 5 horas 40 min aproximadamente.

# V

## RESULTADOS

A continuación se presentan los resultados obtenidos de acuerdo con las hipótesis planteadas. Estos resultados están divididos en cinco apartados:

1. Hallazgos en Resonancia Magnética: la resonancia magnética fue practicada a los grupos de niños hemofílicos. En el grupo H-EVC el objetivo fue el de corroborar la presencia y en su caso el sitio de la lesión y en los sujetos del grupo HS-EVC se buscó confirmar la ausencia de daño en el SNC.
2. Comparación entre los tres grupos de estudio de las puntuaciones estándar obtenidas en la Escala de Inteligencia Weschler Revisada en México (WISC-RM).
3. Comparación entre los tres grupos de estudio de las puntuaciones obtenidas en la Evaluación Neuropsicológica Infantil (ENI). Las puntuaciones fueron transformadas a porcentajes; con excepción de las medidas de velocidad, y tareas de fluidez, pareamiento de cartas y pirámide de México se presentarán en su puntuación bruta.

## RESULTADOS

4. Variaciones en las medidas del WISC-RM y de la ENI con relación a la lateralización de la lesión.

5. Características neuropsicológicas de acuerdo al número de EVC presentados: se efectuará un análisis de tipo cualitativo con el objetivo de comparar el número de EVC presentados en cada sujeto del grupo H-EVC. Los cuadros que se mostrarán contendrán puntuaciones brutas.

### 1. Hallazgos en Resonancia Magnética.

A través del estudio de resonancia magnética practicado a 16 niños hemofílicos (grupos H-EVC y HS-EVC) se observaron las siguientes localizaciones de lesiones (ver cuadro 6 y 7). Para observar las resonancias de los sujetos del grupo H-EVC ver anexo 1.

a) Sujetos con lesiones derechas:

- Sujeto 5: encefalomalasia paraventricular temporal derecha, que condiciona a un aumento de volumen del ventrículo lateral derecho y a un adelgazamiento de la corteza de la circunvolución hipocampal del lóbulo temporal del mismo lado (ver cuadro 6).
- Sujeto 7: quiste extra-axial a nivel de la cisura silviana derecha (ver cuadro 6).

b) Los sujetos 3, 4 y 6 del grupo H-EVC presentaron lesiones izquierdas.

- Sujeto 3: quiste aracnoideo temporal izquierdo (ver cuadro 6).
- Sujeto 4: poroencefalia a nivel de la región parieto-occipital izquierda con comunicación hacia el cuerno ventricular vecino. (ver cuadro 6).

- Sujeto 6: encefalomalasia a nivel del lóbulo occipital izquierdo. (ver cuadro 6).

c) El sujeto 9 del grupo H-EVC, alteración de los lóbulos occipitales y presencia de una zona de encefalomalasia en territorio de arterias cerebrales posteriores (ver cuadro 6).

d) La asimetría ventricular fue observada en los sujetos 2 y 8 del grupo H-EVC; los hallazgos en la RM indican que la asimetría en ambos sujetos es de tipo constitucional (ver cuadro 6).

e) Integridad de la estructura cefálica:

La integridad cefálica fue observada en los sujetos 1 y 10 del grupo H-EVC (ver cuadro 6). Los 6 integrantes del grupo HS-EVC no mostraron alteraciones estructurales (ver cuadro 7).

**Cuadro 6:** Características de los Sujetos H-EVC de acuerdo a su edad, tipo de hemofilia, historia clínica y hallazgos de RM.

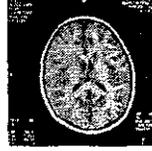
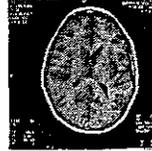
No. sujeto /edad	Tipo de hemofilia	Historia clínica		Hallazgos en RM
		No. EVC	Ubicación del EVC presentado	
1/9,6	Severa	2	Subaracnoidea	Integridad de la estructura cefálica
2/12,3	Severa	1	Subdural	Asimetría del ventrículo lateral derecho.
3/9,4	Severa	1	Parenquimatosa	Quiste aracnoideo temporal <b>izquierdo</b> no existiendo modificaciones estructurales a nivel encefálico.
4/11,5	Severa	4	Intracraneal	Poroencefalia a nivel de la región parieto-occipital <b>izquierda</b> con comunicación hacia el cuerno ventricular vecino.
5/9,5	Severa	3	Intraventricular	Encefalomalasia paraventricular temporal <b>derecha</b> lo que condiciona

## RESULTADOS

				aumento en el volumen del segmento temporal del ventrículo lateral derecho y se asocia además al adelgazamiento de la corteza de la circunvolución hipocámpal del lóbulo temporal del mismo lado.
6/15,9	Severa	1	parenquimatosa	Zona de encefalomalasia a nivel del lóbulo occipital <b>izquierdo</b> , no origina alteración en la situación de estructuras de línea media.
7/6,7	Severa	2	parenquimatosa	Quiste extra-axial a nivel de la cisura silviana <b>derecha</b> en relación con la presencia de un quiste aracnoideo sin alteración en la morfología, situación y dimensiones de cavidades ventriculares supratentoriales.
8/10,3	Severa	1	Subdural	Asimetría ventricular.
9/15,0	Severa	1	Interhemisférica	Presencia de zonas con señal de hipointensidad en T1 e hiperintensa en T2 involucrando <b>ambos lóbulos</b> occipitales, presencia de una zona de encefalomalasia en territorio de arterias cerebrales posteriores.
10/15,6	Severa	2		Integridad de la estructura cefálica.

**Cuadro 7:** Características de los 6 sujetos del grupo HS-EVC, en edad, tipo de hemofilia, historia clínica y hallazgos en la RM. El número de sujeto corresponde al número de sujeto H-EVC, de tal forma que el sujeto **H-EVC 1** está pareado con el sujeto **HS-EVC 1a**.

No. sujeto /edad	Tipo de hemofilia	Historia clínica	Hallazgos en RM
1a/9,1	Leve	No refiere problemas característicos de la hemofilia	Integridad cefálica 
2a			
3a/9,7	Moderada	Presenta hemartrosis en la rodilla izquierda.	Integridad cefálica

4a				
5a				
6a/15,1	Moderada	No refiere problemas característicos de la hemofilia	Integridad cefálica	
7a/6,0	Severa	No refiere problemas característicos de la hemofilia	Integridad cefálica	
8a/11,2	Leve	No refiere problemas característicos de la hemofilia ni de ningún otro tipo	Integridad cefálica	
9a/15,3	Leve	No refiere problemas característicos de la hemofilia	Integridad cefálica	
10a				

## 2. Escala de Inteligencia Weschler Revisada en México (WISC-RM).

Las diferencias entre los grupos de estudio en el WISC-RM fueron evaluadas a través de un análisis de varianza (ANOVA) de un factor.

El cuadro 8 presenta las puntuaciones obtenidas por cada uno de los tres grupos en las subescalas que componen la Escala Verbal y de Ejecución, así como las puntuaciones de los CI Verbal, de Ejecución y Total.

Como puede observarse en dicho cuadro, con relación a las puntuaciones globales, el grupo H-EVC presentó puntajes menores en las

## RESULTADOS

tres medidas; las diferencias entre los grupos fueron significativas en el CI de Ejecución ( $p < .05$ ) y Total ( $p < .005$ ).

Con respecto a la escala verbal, para los grupos HS-EVC y CONTROL, cinco de las 6 puntuaciones se encuentran en la media o por arriba de ésta, en cambio, para el grupo H-EVC se observa una tendencia a puntuar por debajo de la media sin llegar a niveles de significancia estadística. Solo en la subescala de aritmética el grupo CONTROL presentó menor puntuación comparado con los otros dos grupos ( $p < 0.05$ ).

En la escala de ejecución observamos que cinco de las seis subescalas se encuentran en la media o por arriba de ésta en los grupos HS-EVC y CONTROL, en tanto que en el grupo H-EVC, tres de las subescalas se encuentran por debajo de la media, sólo la diferencia en la subescala de claves llegó a ser significativa ( $p < 0.005$ ), el grupo H-EVC presentó menor puntaje que los otros dos grupos de estudio.

**Cuadro 8:** Promedio (M) y desviación estándar (DE) de las puntuaciones normalizadas en las Escalas Verbal, de Ejecución y CI's de los grupos H-EVC, HS-EVC Y CONTROL.

MEDIDAS	H-EVC	HS-EVC	CONTROL	Efecto de grupo		p
	(n= 6) M (DE)	(n= 6) M (DE)	(n= 6) M (DE)	gl	F	
<b>Escala Verbal</b>						
Información	7 (3.4)	9.6 (5)	9 (4.7)	2	2.8	0.10
Semejanzas	8 (4.7)	10 (2)	10.1 (4)	2	1.2	0.33
Aritmética*	6 (5.3)	9.8 (3)	<b>4.6 (3.2)</b>	2	6.6	<b>0.01</b>
Vocabulario	8.3 (3.4)	5.8 (3.6)	9.5 (2.1)	2	3.2	0.08
Comprensión	10.6 (2.4)	9.3 (4.1)	12.5 (4.1)	2	3.5	0.06
Retención de dígitos	8.6 (2.4)	10.6 (1.2)	10.8 (2.6)	2	2.3	0.15
<b>Escala de Ejecución</b>						
Figuras incompletas	9.8 (1.9)	10.5 (3.5)	11.3 (1.9)	2	0.48	0.63
Ordenación de dibujos	8.3 (3.7)	10.6 (1.7)	10 (2.2)	2	1.1	0.35
Diseño con cubos	9.6 (2.4)	11.3 (3.7)	12.1 (2.4)	2	1.7	0.23
Composición de objetos	8 (3)	8.6 (3.3)	10.3 (2)	2	2.2	0.15

Claves	4.1 (2.9)	10 (.6)	8 (2.8)	2	9.6	<b>0.004</b>
Laberintos	9.8 (2.4)	12.3 (2.8)	12.5 (1.3)	2	2.2	0.16
CI Verbal	86.1 (20.8)	93 (22.5)	94.3 (20.3)	2	1.3	0.31
CI de Ejecución*	87.3 (16)	101.8 (10.3)	102.8 (8.4)	2	7.2	0.01
CI Total	85.1 (19.7)	97.1 (16.1)	98.6 (13.9)	2	8.3	0.007

### 3. Evaluación Neuropsicológica Infantil (ENI).

Las diferencias entre grupos fueron evaluadas utilizando un análisis de covarianza (ANDECOVA), teniendo como covariable la edad. Cuando se presentaron diferencias estadísticamente significativas una prueba de contraste simple fue utilizada para investigar las diferencias específicas entre grupos.

En los cuadros 9, 10 y 11 se presentan los resultados obtenidos por los tres grupos de niños. El grupo H-EVC presenta puntuaciones bajas con relación a los otros dos grupos en todas las tareas de los dominios de la atención, memoria visual, codificación y evocación diferida, habilidades espaciales, flexibilidad cognoscitiva y planeación y organización. Las diferencias en el grupo H-EVC y CONTROL llegan a ser significativas en los dominios de atención, fluidez gráfica y flexibilidad cognoscitiva ( $p < 0.05$ ) ver figura 4 y 5.

No se observan diferencias significativas entre el grupo H-EVC y HS-EVC. Diferencias significativas entre los grupos HS-EVC Y CONTROL se observaron en las siguientes medidas: memoria verbal auditiva ( $p < 0.05$ ) curva de memoria ( $p < 0.05$ ), Evocación de estímulos auditivos ( $p < 0.05$ ), recobro por claves de estímulos auditivos ( $p < 0.05$ ), fluidez verbal ( $p < 0.05$ ) y comparación de números ( $p < .05$ ).

RESULTADOS

**Cuadro 9:** Medias ajustadas y error estándar ( ) para los tres grupos de estudio en las medidas cognoscitivas.

MEDIDAS	H-EVC	HS-EVC	CONTROL	Efecto de grupo		Parcial $\eta^2$
	(n= 6) M (EE)	(n= 6) M (EE)	(n= 6) M (EE)	gl	F	
<b>Atención total *</b>	39.9 (3.3)	44 (3.3)	45.7 (3.3)	2	2.981	.083
<b>Atención visual *</b>	33.6 (3.4)	42.8 (3.4)	44.2 (3.4)	2	2.785	.096
• Cancelación de dibujos	21.6 (3.3)	28.7 (3.3)	28.4 (3.3)	2	1.479	.261
• Cancelación de letras *	46.5 (3.5)	53.4 (3.5)	57.8 (3.5)	2	2.644	.106
<b>Atención auditiva *</b>	53.9 (3.2)	56.3 (3.2)	64.6 (3.2)	2	3.002	.082
• Dígitos en progresión	37.9 (6)	50 (6)	50 (6)	2	1.337	.294
• Dígitos en regresión	72.3 (4.1)	72.8 (4.1)	77.7 (4.1)	2	.512	.610
<b>Memoria Total</b>	46 (4)	58.3 (4)	47.8 (4)	2	2.686	.103
<b>Memoria verbal auditiva *</b>	46.3 (4.9)	60.1 (4.9)	44.8 (4.9)	2	2.848	.092
Curva de memoria *	45.6 (6.3)	66.3 (6.3)	43.8 (6.3)	2	3.870	.046
Memoria lógica	48.6 (5)	40.1 (5)	47.9 (5)	2	.885	.434
<b>Memoria visual</b>	45.6 (4.5)	55.9 (4.5)	51.8 (4.5)	2	1.276	.310
<b>Memoria evocación diferida</b>	57.6(4.4)	74.8 (4.4)	66 (4.4)	2	3.817	.048
Recobro de la figura compleja *	31 (7.5)	62.4 (7.5)	58.1 (7.5)	2	5.091	.022
<b>Evocación de estímulos auditivos *</b>	57.1 (3.9)	74.1 (3.9)	61.6 (3.9)	2	4.944	.024
Recobro espontáneo de la lista de palabras *	45.6 (7)	76.4 (7)	38.9 (7)	2	9.979	.005
Recobro por claves *	45.5 (5.7)	66.7 (5.7)	47.3 (5.7)	2	4.111	.039
Reconocimiento verbal auditivo	82.3 (4.3)	93.1 (4.3)	90.4 (4.3)	2	1.672	.233
Recuperación de un texto	35.3 (5.8)	47.8 (5.8)	45.1 (5.8)	2	1.272	.311
<b>Evocación de estímulos visuales</b>	69.2 (6.1)	81 (6.1)	75.4 (6.1)	2	.937	.415
Recobro espontáneo visual	39.8 (9.3)	68.2 (9.3)	59.9 (9.3)	2	2.468	.121
Recobro visual por claves	49.7 (10.2)	77.9 (10.1)	58.4 (10.1)	2	2.000	.172
Reconocimiento visual	93.5 (3.8)	93.8 (3.8)	99.4 (3.8)	2	.244	.787
<b>Habilidades constructivas</b>						
Construcción con palillos	56 (8.2)	58.4 (8.2)	64.7 (8.2)	2	.293	.750
<b>Habilidades gráficas</b>	75.2 (5.2)	66.3 (5.2)	79.6 (5.2)	2	1.639	.229
Copia de figuras	67.9 (7.2)	77.8 (7.2)	69.4 (7.2)	2	.535	.597
Figura humana	77.3 (6.2)	69.2 (6.2)	80.9 (6.2)	2	.911	.425
Copia de la figura compleja	77.9 (6.2)	81.2 (6.2)	86.9 (6.2)	2	.522	.604
<b>Perceptual</b>	79.4 (2.8)	85.4 (2.8)	81.5 (2.8)	2	1.137	.349
<b>Perceptual táctil</b>	91.6 (5.2)	96.8 (5.2)	83.3 (5.2)	2	1.668	.224
Mano derecha	91.6 (3.8)	97.9 (3.8)	87.4 (3.8)	2	1.820	.198

RESULTADOS

Mano izquierda	91.6 (7.4)	95.8 (7.4)	79.1 (7.4)	2	1.351	.291
<b>Perceptual visual</b>	70.3 (3.9)	77.1 (3.9)	75.9 (3.9)	2	.847	.449
Imágenes sobrepuestas	64.2 (6)	74.1 (6)	71.04 (6)	2	.696	.515
Imágenes borrosas	81.5 (4.4)	91.7 (4.4)	86.7 (4.4)	2	1.328	.296
Cierre visual	70.3 (7.6)	50.2 (7.6)	71 (7.6)	2	2.376	.129
Reconocimiento de expresiones	79.05 (5.8)	83.3 (5.8)	72.9 (5.8)	2	.809	.465
Integración de objetos	49.7 (12.3)	66.7 (12.3)	79.3 (12.3)	2	1.444	.269
<b>Perceptual auditivo</b>	85.2 (4.1)	90.6 (4.1)	89.6 (4.1)	2	.482	.628
Notas	87.4 (7)	83.3 (7)	75 (7)	2	.808	.466
Sonidos	87.3 (5.5)	85.5 (5.5)	91.7 (5.5)	2	.344	.715
Percepción fonémica	83.9 (4.4)	94.2 (4.4)	91.7 (4.4)	2		
<b>Lenguaje</b>	75.05 (3.4)	78.03 (3.4)	82.5 (3.4)	2	1.161	.342
<b>Repetición</b>	79.9 (4.9)	83.4 (4.9)	88.1 (4.9)	2	.702	.512
Sílabas	85.2 (7.6)	87.5 (7.6)	91.7 (7.6)	2	.188	.831
Palabras	95.6 (4.1)	93.8 (4.1)	95.9 (4.1)	2	.077	.927
No palabras	85.2 (6.2)	91.7 (6.2)	95 (6.2)	2	.733	.498
Oraciones	53.7 (6.3)	60.6 (6.3)	68.9 (6.3)	2	1.443	.269
<b>Expresión</b>	62.4 (7)	65.9 (7)	73.1 (7)	2	.601	.562
Denominación de imágenes	65.2 (5.9)	63.4 (5.9)	79 (5.9)	2	2.034	.168
Coherencia narrativa	3.3 (.8)	4.3 (.8)	3.5 (.8)	2	.396	.680
Longitud de la expresión	58.8 (21)	107.1 (21)	67.2 (21)	2	1.500	.257
<b>Comprensión</b>	77.9 (3)	80.3 (3)	82.9 (3)	2	.686	.520
Designación de imágenes	97.7 (1.3)	100 (1.3)	97.8 (1.3)	2	.924	.420
Seguimiento de instrucciones	84.8 (4.8)	92.5 (4.7)	93.3 (4.7)	2	.951	.410
Comprensión del discurso	41.2 (5.8)	38.5 (5.8)	50.2 (5.8)	2	1.089	.363
<b>Habilidades metalingüísticas</b>	36.8 (7.7)	50 (7.7)	47 (7.7)	2	.809	.465
Síntesis fonológica	14.4 (7.6)	33.3 (7.6)	20.9 (7.6)	2	1.592	.238
Deletreo	55.6 (9.8)	58.5 (9.8)	48.2 (9.8)	2	.294	.750
Conteo de sonidos *	37.5 (12.5)	56.2 (12.5)	79.1 (12.5)	2	2.762	.097
Conteo de palabras	44.2 (14.8)	55.6 (14.8)	27.9 (14.8)	2	.879	.437
<b>Habilidades espaciales</b>	66.9 (6.9)	74.5 (6.9)	75.7 (6.9)	2	.471	.634
Comprensión derecha- izquierda	29.2 (13.2)	41.6 (13.2)	37.4 (13.2)	2	.228	.799
Expresión derecha- izquierda	53.4 (18.5)	58.6 (18.5)	62.9 (18.5)	2	.065	.937
Dibujos desde ángulos diferentes	66.2 (10.9)	66.8 (10.9)	68.9 (10.9)	2	.017	.983
Orientación de líneas	80.3 (7.6)	88.9 (7.6)	88.9 (7.6)	2	.415	.668
Ubicación de coordenadas	83.06 (8.1)	95.9 (8.1)	98.06 (8.1)	2	.983	.399

\* p < .05

## RESULTADOS

**Cuadro 10:** Medias ajustadas y error estándar ( ) para los tres grupos de estudio en las medidas de rendimiento académico.

MEDIDAS	H-EVC	HS-EVC	CONTROL	Efecto de grupo		Parcial $\eta^2$
	(n= 6) M (EE)	(n= 6) M (EE)	(n= 6) M (EE)	gl	F	
<b>Lectura</b>	85.2 (4.2)	88.5 (4.2)	87.8 (4.2)	2	.168	.847
Sílabas	85.1 (8.7)	83.4 (8.7)	89.7 (8.7)	2	.138	.872
Palabras	99.9 (3.8)	97.9 (3.8)	93.7 (3.8)	2	.671	.527
No palabras	85.2 (7.4)	81.3 (7.4)	87.6 (7.4)	2	.179	.838
Oraciones: aciertos	84 (9.1)	98.9 (9.1)	87.7 (9.1)	2	.716	.506
Oraciones: correcta	69.4 (10.5)	76.8 (10.5)	78.6 (10.5)	2	.213	.811
Oraciones: comprensión	54.3 (7.5)	70.2 (7.5)	73.6 (7.5)	2	1.840	.195
Texto voz alta: velocidad	66.09 (11.6)	75.06 (11.6)	71 (11.6)	2	.149	.863
Omisiones	27.3 (1.6)	26.8 (1.6)	29.5 (1.6)	2	.757	.487
Substituciones	25.5 (1)	26.1 (1)	27.3 (1)	2	.753	.489
Adiciones	29.8 (.09)	29.9 (.09)	29.9 (.09)	2	1.008	.390
Comprensión	41.3 (10.6)	55.6 (10.6)	74.3 (10.6)	2	.460	.640
Lectura silenciosa: velocidad	68.8 (14.6)	80.5 (14.6)	87.6 (14.6)	2	.424	.662
Lectura silenciosa: comprensión	30.2 (8.9)	39.02 (8.9)	27.9 (8.9)	2	.429	.659
<b>Escritura</b>	72.3 (3.7)	68.7 (3.7)	72.9 (3.7)	2	.366	.700
Escritura del nombre	91.4 (13.2)	50.08 (13.2)	83.4 (13.2)	2	2.733	.100
Dictado de sílabas	78.8 (8.3)	77.2 (8.3)	73.06 (8.3)	2	.130	.879
Dictado de palabras	53.9 (4.1)	62.5 (4.1)	62.6 (4.1)	2	1.430	.272
Dictado de no palabras	74.8 (6.3)	75.05 (6.3)	68.8 (6.3)	2	.312	.737
Dictado de oraciones	54.6 (8.2)	65.1 (8.2)	58.5 (8.2)	2	.412	.670
Copia: velocidad	7.8 (1.3)	11.9 (1.3)	10.6 (1.3)	2	2.304	.136
Calidad de copiado	18.3 (3.2)	20 (3.2)	20.3 (3.2)	2	.114	.893
Recuperación escrita	59.8 (7.6)	71.2 (7.6)	79.9 (7.6)	2	1.743	.211
Coherencia narrativa de la escritura	3.1 (.46)	3.8 (.46)	3.5 (.46)	2	.589	.568
Longitud de la producción narrativa	54.1 (8.8)	77.6 (8.8)	63.8 (8.8)	2	1.786	.204
Número de signos de puntuación	29.8 (.2)	29.3 (.2)	29.8 (.2)	2	1.399	.279
Espacios entre palabras	25.8 (1.4)	25.3 (1.4)	28.8 (1.4)	2	1.715	.216
Errores ortográficos	16.7 (3.2)	13.1 (3.2)	17.6 (3.2)	2	.537	.596
<b>Cálculo</b>	56.5 (6.7)	70.1 (6.7)	59.6 (6.7)	2	1.109	.357
Conteo	88.7 (6.1)	94.4 (6.1)	94.5 (6.1)	2	.291	.752
Lectura de números	68.9 (8.1)	72.4 (8.1)	58.6 (8.1)	2	.779	.478
Escritura de números	68.9 (8.7)	75.1 (8.7)	64.1 (8.7)	2	.397	.680
Comparación de números *	49.7 (12.3)	88.9 (12.3)	44.5 (12.3)	2	3.874	.046
Ordenamiento de cantidades	66.02 (14)	87.7 (14)	79.5 (14)	2	.610	.557
Serie directa	97 (9.6)	100.09 (9.6)	83.4 (9.6)	2	.841	.452
Serie inversa	63.4 (16.8)	83.5 (16.8)	72.4 (16.8)	2	.358	.705

Cálculo mental	48.2 (9.3)	72.3 (9.3)	64.1 (9.3)	2	1.727	.214
Cálculo escrito	24.7 (5.5)	32.2 (5.6)	28.6 (5.5)	2	.446	.649
Cálculo escrito : segs	154.6 (40.7)	170.7 (40.7)	257 (40.7)	2	1.828	.197

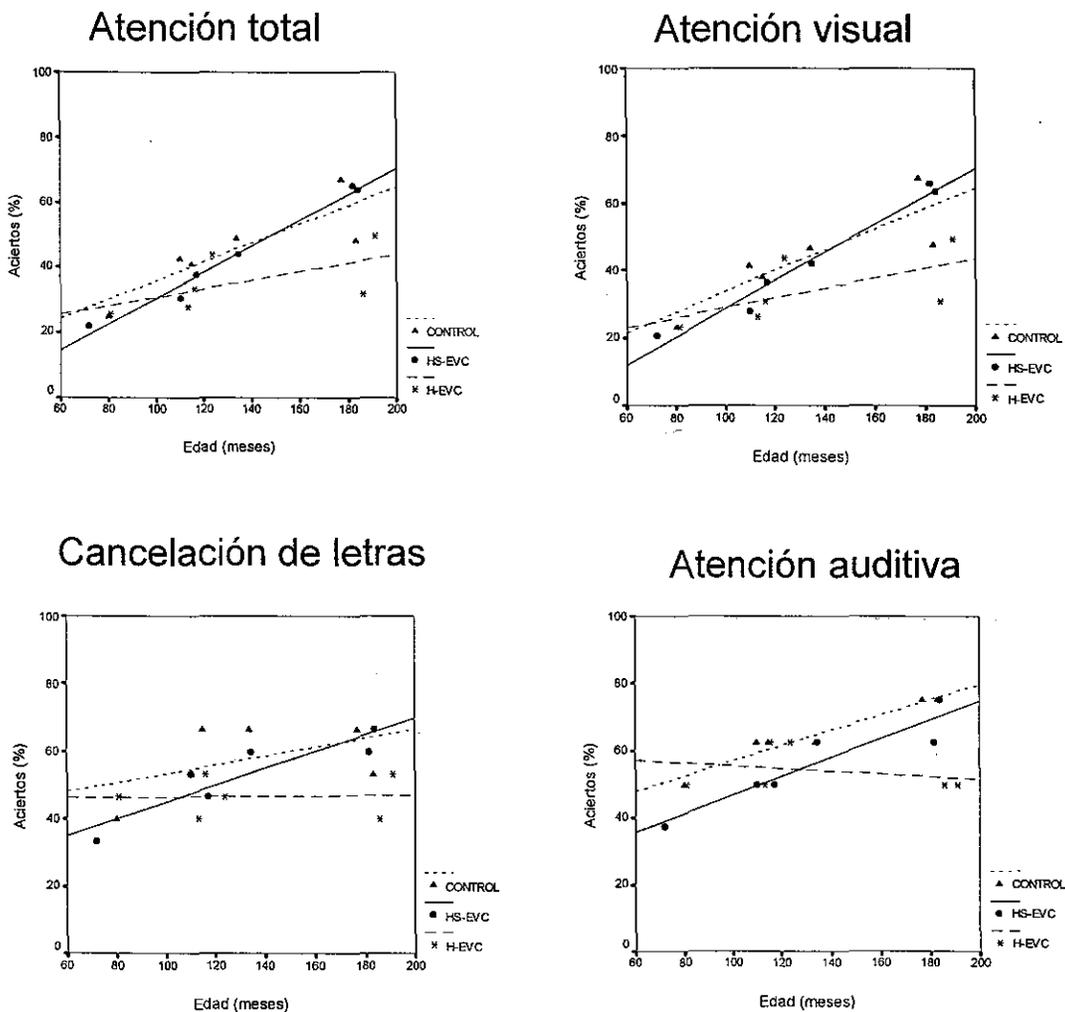
\*  $p < .05$

**Cuadro 11:** Medias ajustadas y error estándar ( ) para los tres grupos de estudio en las medidas de funciones ejecutivas.

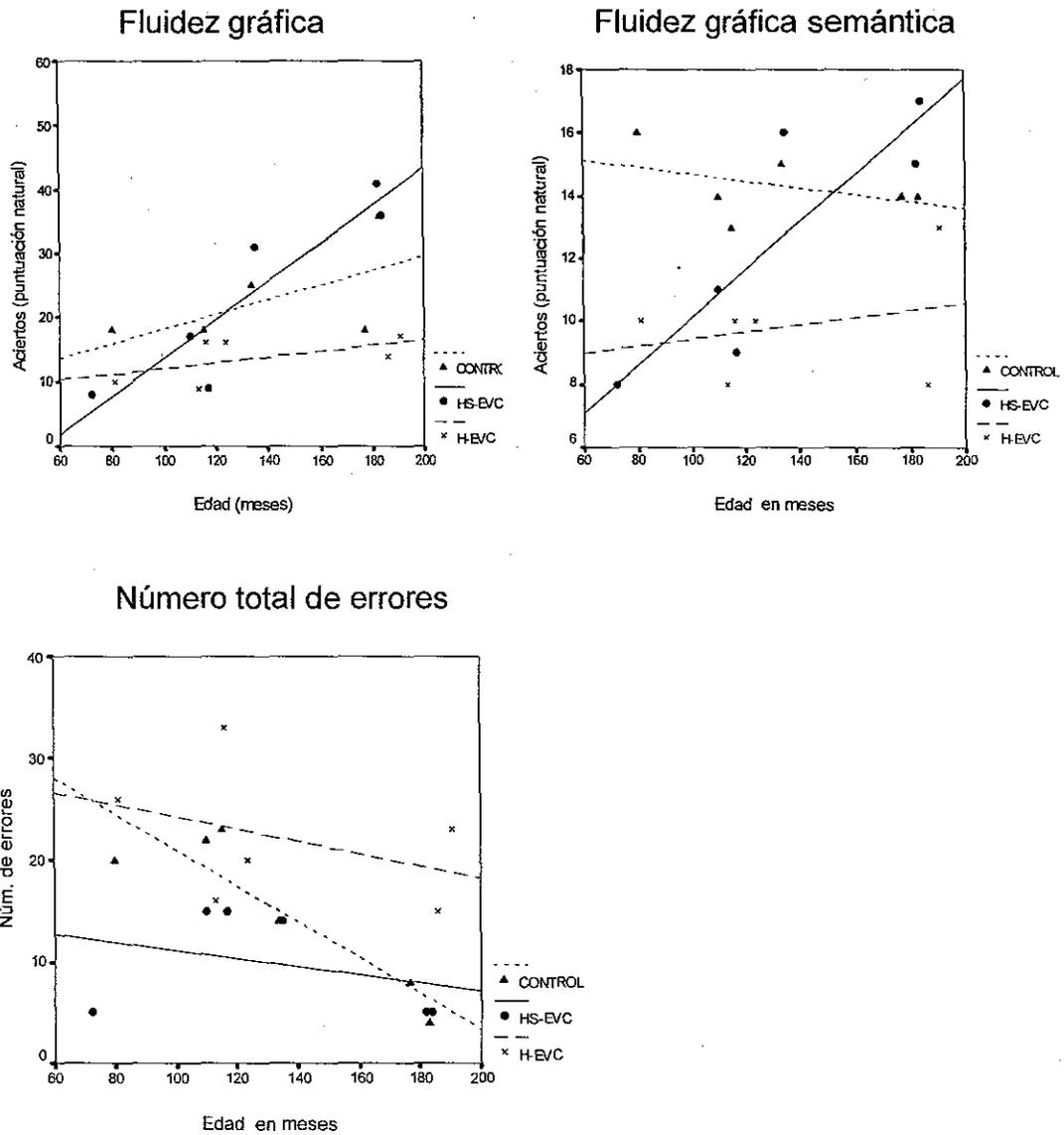
MEDIDAS	H-EVC	HS-EVC	CONTROL	Efecto de grupo		Parcial $\eta^2$
	(n= 6) M (EE)	(n= 6) M (EE)	(n= 6) M (EE)	gl	F	
<b>Fluidez</b>	31.5 (3.7)	44.9 (3.7)	37.1 (3.7)	2	3.265	.069
Fluidez Verbal*	18.06 (1.4)	21.2 (1.4)	16.7 (1.4)	2	2.502	.118
Fluidez verbal semántica	10.7 (1)	12.8 (1)	10.5 (1)	2	1.575	.242
Fluidez fonológica	7.2 (1.1)	8.3 (1.1)	6.1 (1.1)	2	.966	.402
Fluidez gráfica*	13.4 (2.8)	23.7 (2.8)	22.1 (2.8)	2	3.661	.053
Fluidez gráfica semántica*	9.7 (.9)	12.6 (.9)	14.3 (.9)	2	5.941	.014
Fluidez gráfica no semántica	3.6 (2.3)	11.07 (2.3)	7.5 (2.3)	2	2.528	.115
<b>Habilidades conceptuales</b>	24 (9)	38.2 (9)	38.2 (9)	2	.808	.465
Similitudes	12.1 (12.2)	33.4 (12.2)	32.4 (12.2)	2	.953	.409
Matrices	53.6 (9.9)	41.8 (9.9)	58.6 (9.9)	2	.743	.494
Problemas numéricos	33.07 (7.7)	45.9 (7.7)	39.7 (7.7)	2	.689	.518
<b>Flexibilidad cognoscitiva</b>						
Número de ensayos administrados	54 (2.2)	48.6 (2.2)	49.7 (2.2)	2	1.591	.238
Número total de correctos	30.9 (2.1)	39.01 (2.1)	35.01 (2.1)	2	3.355	.065
Número total de errores*	22.2 (2.3)	9.7 (2.3)	15.1 (2.3)	2	7.054	.008
Incapacidad para mantener la organización	1.6 (.512)	1.6 (.512)	.998 (.512)	2	.468	.636
Número de categorías	1.4 (.388)	2.17 (.388)	2.00 (.388)	2	.836	.454
Respuestas perseverativas	15.9 (2.6)	5.6 (2.6)	10.1 (2.6)	2	3.820	.047
<b>Planeación y organización</b>						
Aciertos	10.1 (.516)	10.5 (.516)	11 (.516)	2	.686	.520
Aciertos/movimientos	4.3 (.93)	6.5 (.93)	7 (.93)	2	2.332	.134
Número de movimientos	79.3 (8.6)	68.5 (8.6)	65.8 (8.6)	2	.687	.519
Tiempo	248 (50.8)	178.4 (50.8)	128.1 (50.8)	2	1.404	.278

\*  $p < .05$

# RESULTADOS



**Figura 4:** Se presenta las puntuaciones en las pruebas de atención a través de un diagrama de dispersión de datos; a través del cual podemos observar las variaciones en cada grupo con relación a la edad.



**Figura 5:** Se presenta las puntuaciones en las pruebas de fluidez gráfica, fluidez gráfica semántica (prueba de fluidez) y el número total de errores (flexibilidad cognoscitiva) a través de un diagrama de dispersión de datos; en el que podemos observar variaciones en cada grupo con relación a la edad.

## RESULTADOS

### 4. Diferencias entre lesiones derechas e izquierdas.

A continuación se hará una descripción cualitativa de las tendencias generales observadas en los sujetos del grupo H-EVC con lesiones derechas e izquierdas comparados con sus controles normales.

a) Lesiones hemisféricas derechas: los sujetos que presentaron lesión hemisférica derecha presentan una disminución en el CI de Ejecución. Las subpruebas que miden la organización perceptual (figuras incompletas, composición de objetos y laberintos) presentaron puntuaciones inferiores a su control (ver cuadro 12).

**Cuadro 12:** Se presentan las puntuaciones estandarizadas del WISC-RM de los sujetos H-EVC que mostraron lesiones derechas e izquierdas. Cada sujeto es comparado con su control sano.

WISC-RM	L. DERECHAS (n=2)				L. IZQUIERDAS (n=3)					
	5	C	7	C	3	C	4	C	6	C
<b>VERBAL</b>										
Información	4	6	10	6	5	8	1	3	5	5
Semejanzas	6	4	7	7	8	11	2	2	4	12
Aritmética	8	13	14	8	1	4	1	1	1	1
Vocabulario	6	4	7	9	10	11	2	2	7	7
Comprensión	13	10	11	14	10	17	3	3	8	6
Retención de dígitos	7	12	13	13	7	11	8	8	10	6
<b>EJECUCIÓN</b>										
Figuras incompletas	1	8	10	12	9	12	1	6	8	13
Ordenación de dibujos	6	5	9	6	10	9	1	8	8	10
Diseño con cubos	7	8	10	8	9	15	4	8	7	11
Composición de objetos	1	8	7	9	10	10	2	11	4	10
Claves	11	5	3	6	2	4	1	7	4	7
Laberintos	6	14	10	12	10	13	5	10	11	11
<b>CI</b>										
CI Verbal	82	82	99	92	78	102		45	65	73
CI de Ejecución	69	79	86	89	87	100		87	75	102
CI Total	72	78	91	89	81	101		63	67	87

A través de la ENI se observaron puntajes inferiores en las siguientes medidas cognoscitivas: atención visual (cancelación de dibujos), de memoria (memoria lógica) y recobro verbal (recobro espontáneo de la lista de palabras, recobro por claves, reconocimiento verbal auditivo), percepción visual (imágenes sobrepuestas, imágenes borrosas, cierre visual), repetición (repetición de palabras y oraciones), Expresión (coherencia narrativa y longitud de la expresión), comprensión (seguimiento de instrucciones y comprensión del discurso) ver cuadro 13.

**Cuadro 13:** Se presenta las puntuaciones en bruto de los sujetos H-EVC que mostraron lesiones derechas e izquierdas en las medidas cognoscitivas. Los sujetos con lesión fueron comparados con sus controles sanos.

MEDIDAS	L. DERECHAS (n=2)				L. IZQUIERDAS (n=3)						
	5	C	7	C	3	C	4	C	6	C	
<b>Atención visual</b>											
Cancelación de dibujos	21	31	16	21	25	16	10	37	35	33	
Cancelación de letras	21	21	13	8	8	15	8	25	27	27	
<b>Atención auditiva</b>											
Dígitos en progresión	4	5	4	4	4	4	3	4	4	6	
Dígitos en regresión	3	3	3	2	2	3	3	4	4	2	
<b>Memoria verbal auditiva</b>											
Curva de memoria	18	23	18	14	9	21	18	28	33	31	
Memoria lógica	0	5.5	4.5	7	6	4	2	2	9	7	
<b>Memoria visual</b>	18	20	24	13	19	15	4	26	26	36	
<b>Evocación de estímulos auditivos</b>											
Recobro espontáneo de la lista de palabras	0	6	3	4	4	4	0	7	8	7	
Recobro por claves	4	6	2	4	4	3	0	7	6	7	
Reconocimiento verbal auditivo	20	23	14	17	16	22	12	24	23	24	
Recuperación de un texto	.5	7	4	1	1	3.5	0	5	7.5	7	
<b>Evocación de estímulos visuales</b>											
Recobro de la figura	0	10	2	0	1	4.5	0	9	9	14	

## RESULTADOS

compleja										
Recobro espontáneo visual	5	4	5	1	6	6	3	7	7	12
Recobro visual por claves	5	4	6	1	8	5	1	7	8	12
Reconocimiento visual	22	22	18	14	24	23	21	23	24	24
<b>Habilidades constructivas</b>										
Construcción con palillos	5	5	4	4	4	5	21	5	5	6
<b>Habilidades gráficas</b>										
Copia de figuras	10	7	7	4	9	6	3	8	7	10
Figura humana	9	18	13	7	14	9	10	14	17	14
Copia de la figura compleja	10.5	14.5	7	6.5	13	11.5	4	13	14	15
<b>Perceptual táctil</b>										
Mano derecha	6	8	8	6	7	7	7	7	7	6
Mano izquierda	6	8	8	2	7	6	7	7	6	6
<b>Perceptual visual</b>										
Imágenes sobrepuestas	8	14	4	9	11	11	5	14	12	12
Imágenes borrosas	8	10	7	8	10	6	4	7	8	10
Cierre visual	2	3	1	2	4	1	1	2	4	3
Reconocimiento de expresiones	5	5	6	6	5	6	2	6	5	5
Integración de objetos	1	4	2	2	0	3	0	4	2	2
<b>Perceptual auditivo</b>										
Notas	4	4	3	3	3	3	3	3	4	3
Sonidos	8	8	4	8	8	8	4	7	7	8
Percepción fonémica	19	19	12	17	18	19	15	10	20	19
<b>Repetición</b>										
Sílabas	8	7	4	7	8	6	6	6	6	6
Palabras	8	7	8	7	8	7	8	7	8	8
No palabras	6	7	6	8	8	6	8	5	6	8
Oraciones	4	5	3	4	3	4	4	3	6	5
<b>Expresión</b>										
Denominación de imágenes	8	12	8	8	8	5	2	7	11	12
Coherencia narrativa	1	6	0	1	3	3	0	3	5	5
Longitud de la expresión	6	105	0	4	50	95	0	20	127	119
<b>Comprensión</b>										
Designación de imágenes	15	15	13	14	15	15	7	15	15	15
Seguimiento de instrucciones	6	10	5	9	9	5	7.5	8	9	8
Comprensión del discurso	3	4	1	2	4	3	3	1	5	8
<b>Habilidades metalingüísticas</b>										

Síntesis fonológica	0	1	0	0	3	0		0	4	
Deletreo	2	5	3	0	3	2		6	5	
Conteo de sonidos	1	8	1	1	2	8		3	5	
Conteo de palabras	1	1	2	0	1	1		1	2	
<b>Habilidades espaciales</b>										
Comprensión derecha-izquierda	3	2	1	3	0	0	0	1	2	0
Expresión derecha-izquierda	1	0	0	0	0	0	0	0	1	3
Dibujos desde ángulos diferentes	4	4	2	4	4	3	0	8	4	8
Orientación de líneas	1	5	4	5	5	5	1	5	4	5
Ubicación de coordenadas	8	8	1	7	7	8	8	5	8	8

Las tareas de rendimiento académico en las que los sujetos con lesión hemisférica derecha presentan puntajes inferiores son: lectura (oraciones aciertos, número de omisiones, velocidad de la lectura silenciosa), Escritura (coherencia narrativa de la escritura y longitud de la producción narrativa) y cálculo (ordenamiento de cantidades y tiempo de ejecución del cálculo escrito) ver cuadro 14.

**Cuadro 14:** Se presenta las puntuaciones en bruto de los sujetos H-EVC que mostraron lesiones derechas e izquierdas en las medidas de rendimiento académico. Los sujetos con lesión fueron comparados con sus controles sanos.

MEDIDAS	L. DERECHAS (n=2)				L. IZQUIERDAS (n=3)					
	5	C	7	C	3	C	4	C	6	C
<b>Lectura</b>										
Sílabas	7	7	6	4	8	3			5	8
Palabras	7	8	8	5	8	5			8	8
No palabras	8	8	5	3	7	6			6	8
Oraciones: aciertos	102	106	21	29	106	105			104	106
Oraciones: correcta	9	10	1	1	10	9			9	10
Oraciones: comprensión	5	6	3	1	5	7			8	9
Texto voz alta: velocidad	49.4	58.2	15	8.4	47.4	36.6			138	109.8
Omisiones	18	30	27	30	29	19			29	28
Substituciones	24	27	29	27	21	24			29	28

## RESULTADOS

Adiciones	30	30	30	30	30	30		30	30	
Comprensión	2	1	0	3	3	3		4	4	
Lectura silenciosa: velocidad	41.5	81.1	22	102	47.1	42.1		138	128.3	
Lectura silenciosa: comprensión	1	3	0	0	3	1		3	2	
<b>Escritura</b>										
Escritura del nombre	1	2	2	0	1	1		2	2	
Dictado de sílabas	8	7	5	2	7	4		5	6	
Dictado de palabras	3	4	4	3	4	3		5	5	
Dictado de no palabras	6	7	6	2	6	6		6	6	
Dictado de oraciones	11	11	6	3	9	1		10	13	
Copia: velocidad	5.6	10.2	4	2.8	6	9.2		10.4	10.4	
Calidad de copiado	27	22	25	18	5	18		26	26	
Coherencia de la narrativa de la escritura	0	3	0	1	3	3		5	4	
Longitud de la producción narrativa	3	60	0	7	34	69		105	99	
Número de signos de puntuación	30	29	30	30	30	30		30	30	
Espacios entre palabras	30	28	30	28	24	3		26	30	
Errores ortográficos	30	13	30	26	15	4		2	16	
<b>Cálculo</b>										
Conteo	3	3	2	2	3	3	3	3	2	3
Lectura de números	3	3	3	1	3	3	2	2	6	4
Escritura de números	4	3	3	3	3	4	1	2	6	2
Comparación de números	2	1	1	1	0	2	1	1	1	1
Ordenamiento de cantidades	0	4	0	1	0	4	0	2	4	2
Serie directa	6	6	6	0	6	6	0	6	6	6
Serie inversa	4	2	6	0	0	3	0	6	5	6
Cálculo mental	4	8	3	3	1	4	0	4	5	8
Cálculo escrito	3	6	2	1	1	1	0	2	4	4
Cálculo escrito : segs	124	269	67	134	82	218	0	247	311	162

Las medidas de funciones ejecutivas en las que los sujetos con lesión hemisférica derecha muestran puntajes inferiores comparados con sus controles son: fluidez gráfica (fluidez gráfica semántica y fluidez gráfica no semántica) y planeación y organización (aciertos con movimientos correctos y tiempo de ejecución al realizar la figura) ver cuadro 15.

b) Lesiones hemisféricas izquierdas: los sujetos que presentaron lesión hemisférica izquierda mostraron una disminución en los CI Verbal, de Ejecución y Total, además de las subpruebas que miden la organización perceptual y coordinación visual-motora (figuras incompletas, diseño con cubos, y claves) comparados con sus controles (ver cuadro 12).

De acuerdo a los puntajes obtenidos a través de la ENI observamos que los 3 niños de este grupo presentaron puntuaciones inferiores en las siguientes medidas cognoscitivas: evocación de estímulos auditivos (reconocimiento verbal auditivo), Evocación de estímulos visuales (recobro de la figura compleja); medidas de rendimiento académico: lectura (comprensión de oraciones, velocidad de un texto en voz alta), habilidades metalingüísticas (conteo de sonidos), cálculo (serie inversa, cálculo mental); y medidas de funciones ejecutivas: fluidez verbal (fluidez verbal semántica), fluidez gráfica (fluidez gráfica no semántica), flexibilidad cognoscitiva (número total de correctos, número total de errores, respuestas perseverativas) y planeación y organización (tiempo de ejecución al realizar la tarea) ver cuadros 13, 14 y 15.

**Cuadro 15:** Se presenta las puntuaciones en bruto de los sujetos H-EVC que mostraron lesiones derechas e izquierdas en las medidas de funciones ejecutivas. Los sujetos con lesión fueron comparados con sus controles sanos.

MEDIDAS	DERECHOS (n=2)				IZQUIERDO (n=3)						
	5	C	7	C	3	C	4	C	6	C	
<b>Fluidez Verbal</b>											
Fluidez verbal semántica	9	8	7	11	9	11	4	14	12	16	
Fluidez fonológica	6	6	3	7	6	2	0	1	8	3	
<b>Fluidez gráfica</b>											
Fluidez gráfica	7	14	10	16	8	7	1	8	13	14	

## RESULTADOS

semántica										
Fluidez gráfica no semántica	0	3	0	1	1	11	0	1	4	22
<b>Habilidades conceptuales</b>										
Similitudes	0	6	0	0	0	5	0	0	0	9
Matrices	2	3	0	1	2	0	2	4	3	3
Problemas numéricos	1	2	1	1	2	2	2	1	4	4
<b>Flexibilidad cognoscitiva</b>										
Número de ensayos administrados	54	54	54	54	54	54	54	54	54	36
Número total de correctos	39	32	28	34	38	47	22	35	31	32
Número total de errores	15	22	26	20	16	7	32	19	23	4
Incapacidad para mantener la organización	6	1	1	3	4	4	0	1	1	0
Número de categorías	0	2	2	1	2	2	1	2	1	3
Respuestas perseverativas	6	9	20	8	21	6	30	17	3	2
<b>Planeación y organización</b>										
Aciertos	6	11	11	11	6	11	10	11	11	11
Aciertos/movimientos	4	5	3	7	2	7	4	4	5	7
Número de movimientos	115	79	99	62	33	60	76	102	83	65
Tiempo (segs)	394	157	229	129	364	139	295	146	125	81

### 5. Características neuropsicológicas de acuerdo al número de EVC presentados.

Para realizar este análisis dividimos al grupo H-EVC en tres subgrupos de acuerdo al número de EVC presentados

a) 5 sujetos presentaron 1 EVC hemorrágico:

Los 5 sujetos que presentaron 1 EVC mostraron en el WISC-RM puntuaciones menores en los CI Verbal y Total, así como la subprueba de semejanzas (ver cuadro 16). En las puntuaciones obtenidas en la ENI no se observa una tendencia específica (ver cuadros 18, 19 y 20).

**Cuadro 16:** Puntuaciones estándar en el WISC-RM de los sujetos 2, 3, 6, 8 y 9 que presentaron 1 EVC hemorrágico.

WISC-RM	1 EVC									
	2	C	3	C	6	C	8	C	9	C
<b>VERBAL</b>										
Información	6	9	5	8	5	5	12	18	3	7
Semejanzas	4	7	8	11	4	12	14	17	2	6
Aritmética	6	6	1	4	1	1	4	6	5	1
Vocabulario	7	16	10	11	7	7	10	13	3	8
Comprensión	11	16	10	17	8	6	15	15	9	9
Retención de dígitos	11	11	7	11	10	6	7	13	6	10
<b>EJECUCIÓN</b>										
Figuras incompletas	13	12	9	12	8	13	13	13	8	8
Ordenación de dibujos	10	13	10	9	8	10	11	11	1	12
Diseño con cubos	12	11	9	15	7	11	14	13	8	12
Composición de objetos	16	9	10	10	4	10	13	14	7	11
Claves	12	9	2	4	4	7	9	9	1	10
Laberintos	12	13	10	13	11	11	12	9	5	14
<b>CI</b>										
CI Verbal	78	106	78	102	65	73	107	127	61	73
CI de Ejecución	117	106	87	100	75	102	114	114	68	104
CI Total	98	107	81	101	67	87	112	123	60	88

**Cuadro 17:** Puntuaciones estandarizadas del WISC-RM de los sujetos 1, 7 y 10 que presentaron 2 EVC; y sujetos 3 y 4 que presentaron de 3 a más EVC.

WISC-RM	2 EVC						3EVC		4 EVC	
	1	C	7	C	10	C	5	C	4	C
<b>VERBAL</b>										
Información	7	10	10	6	2	3	4	6	1	3
Semejanzas	13	8	7	7	2	2	6	4	2	2
Aritmética	11	8	14	8	9	1	8	13	1	1
Vocabulario	13	9	7	9	3	4	6	4	2	2
Comprensión	11	14	11	14	4	8	13	10	3	3
Retención de dígitos	7	12	13	13	10	12	7	12	8	8
<b>EJECUCIÓN</b>										
Figuras incompletas	11	10	10	12	8	12	1	8	1	6
Ordenación de dibujos	11	12	9	6	6	9	6	5	1	8
Diseño con cubos	10	14	10	8	11	12	7	8	4	8
Composición de	7	8	7	9	7	13	1	8	2	11

## RESULTADOS

objetos										
Claves	6	12	3	6	5	6	11	5	1	7
Laberintos	9	14	10	12	14	13	6	14	5	10
<b>CI</b>										
CI Verbal	107	99	99	92	58	55	82	82		45
CI de Ejecución	94	108	86	89	83	103	69	79		87
CI Total	100	104	91	89	68	78	72	78		63

**Cuadro 18:** Puntuaciones brutas en las medidas cognitivas. Se muestran a los sujetos 2, 3, 6, 8 y 9 que presentaron un EVC hemorrágico.

	1 EVC									
	2	C	3	C	6	C	8	C	9	C
<b>Atención visual</b>										
Cancelación de dibujos	43	21	25	16	35	33	26	38	22	44
Cancelación de letras	28	24	8	15	27	27	29	21	17	41
<b>Atención auditiva</b>										
Dígitos en progresión	5	6	4	4	4	6	5	5	4	6
Dígitos en regresión	3	5	2	3	4	2	2	5	2	4
<b>Memoria verbal auditiva</b>										
Curva de memoria	31	34	9	21	33	31	27	17	12	17
Memoria lógica	8	6	6	4	9	7	9.5	10	8.5	9
<b>Memoria visual</b>	41	38	19	15	26	36	25	29	17	25
<b>Evocación de estímulos auditivos</b>										
Recobro espontáneo de la lista de palabras	8	7	4	4	8	7	8	4	3	7
Recobro por claves	10	8	4	3	6	7	7	3	6	7
Reconocimiento verbal auditivo	24	24	16	22	23	24	23	24	21	21
Recuperación de un texto	5.5	8	1	3.5	7.5	7	7	9.5	7	9
<b>Evocación de estímulos visuales</b>										
Recobro de la figura compleja	13	12	1	4.5	9	14	7.5	11	8	8.5
Recobro espontáneo visual	11	12	6	6	7	12	6	10	0	9
Recobro visual por claves	11	12	8	5	8	12	8	10	0	8
Reconocimiento visual	24	24	24	23	24	24	22	24	23	23
<b>Habilidades constructoriales</b>										
Construcción con palillos	6	7	4	5	5	6	4	8	5	5
<b>Habilidades gráficas</b>										
Copia de figuras	10	11	9	6	7	10	8	10	7	12
Figura humana	15	19	14	9	17	14	18	16	16	16
Copia de la figura	14.5	13	13	11.5	14	15	10.5	14.5	14.5	15

compleja										
<b>Perceptual táctil</b>										
Mano derecha	7	8	7	7	7	6	6	7	8	8
Mano izquierda	7	8	7	6	6	6	7	7	8	8
<b>Perceptual visual</b>										
Imágenes sobrepuestas	13	16	11	11	12	12	12	13	12	10
Imágenes borrosas	10	9	10	6	8	10	8	8	8	10
Cierre visual	2	4	4	1	4	3	3	2	3	4
Reconocimiento de expresiones	6	7	5	6	5	5	7	6	8	8
Integración de objetos	4	3	0	3	2	2	4	4	2	4
<b>Perceptual auditivo</b>										
Notas	1	4	3	3	4	3	4	3	3	3
Sonidos	8	8	8	8	7	8	8	7	8	7
Percepción fonémica	19	19	18	19	20	19	20	19	18	20
<b>Repetición</b>										
Sílabas	8	7	8	6	6	6	7	8	8	8
Palabras	8	8	8	7	8	8	6	8	8	8
No palabras	6	7	8	6	6	8	5	8	8	7
Oraciones	4	5	3	4	6	5	5	7	4	7
<b>Expresión</b>										
Denominación de imágenes	10	13	8	5	11	12	13	14	10	15
Coherencia narrativa	6	6	3	3	5	5	4	6	2	3
Longitud de la expresión	159	233	50	95	127	119	74	124	15	49
<b>Comprensión</b>										
Designación de imágenes	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Seguimiento de instrucciones	10	10	9	5	9	8	10	10	8.5	10
Comprensión del discurso	3	5	4	3	5	8	5	7	5	6
<b>Habilidades metalingüísticas</b>										
Síntesis fonológica	2	4	3	0	0	4	1	3	2	0
Deletreo	5	6	3	2	6	5	5	5	6	6
Conteo de sonidos	7	6	2	8	3	5	5	8	1	8
Conteo de palabras	2	2	1	1	1	2	1	2	2	0
<b>Habilidades espaciales</b>										
Comprensión derecha-izquierda	0	3	0	0	2	0	2	1	0	1
Expresión derecha-izquierda	3	2	0	0	1	3	4	4	4	4
Dibujos desde ángulos diferentes	8	8	4	3	4	8	6	3	8	8
Orientación de líneas	6	5	5	5	4	5	6	6	5	6

## RESULTADOS

**Cuadro 19:** Puntuaciones brutas en las medidas de rendimiento académico. Se muestran a los sujetos 2, 3, 6, 8 y 9 que presentaron un EVC hemorrágico.

	1 EVC									
	2	C	3	C	6	C	8	C	9	C
<b>Lectura</b>										
Sílabas	7	8	8	3	5	8	7	8	7	8
Palabras	8	8	8	5	8	8	8	8	8	8
No palabras	7	8	7	6	6	8	7	8	8	7
Oraciones: aciertos	104	102	106	105	104	106	100	106	103	104
Oraciones: correcta	8	6	10	9	9	10	5	10	9	8
Oraciones: comprensión	7	10	5	7	8	9	6	10	5	9
Texto voz alta: velocidad	42.3	8.3	47.4	36.6	138	109.8	90	74.4	58.7	90.9
Número omisiones	21	29	29	19	29	28	29	30	29	29
Número sustituciones	22	30	21	24	29	28	27	26	22	27
Número adiciones	30	28	30	30	30	30	30	30	29	30
Comprensión	5	5	3	3	4	4	4	1	3	4
Lectura silenciosa: velocidad	55.2	87.6	47.1	42.1	138	128.3	77.7	10.1	60.6	104.1
Lectura silenciosa: comprensión	2	2	3	1	3	2	2	2	2	3
<b>Escritura</b>										
Escritura del nombre	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2
Dictado de sílabas	6	7	7	4	5	6	8	7	6	7
Dictado de palabras	6	6	4	3	5	5	5	6	4	6
Dictado de no palabras	4	8	6	6	6	6	6	7	7	6
Dictado de oraciones	8	17	9	1	10	13	16	18	12	14
Copia: velocidad	11.2	8.8	6	9.2	10.4	10.4	7.6	17	10	14.2
Calidad de copiado	6	29	5	18	26	26	17	23	26	8
Coherencia narrativa de la escritura	2	6	3	3	5	4	3	3	5	6
Longitud de la producción narrativa	34	145	34	69	105	99	49	37	102	102
Número de signos de puntuación	30	27	30	30	30	30	29	30	30	30
Espacios entre palabras	24	30	24	3	26	30	21	30	25	29
Errores ortográficos	25	15	15	4	2	16	23	21	13	16
<b>Cálculo</b>										
Conteo	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3
Lectura de números	6	6	3	3	6	4	5	6	4	3
Escritura de números	6	6	3	4	6	2	4	6	5	5
Comparación de números	3	3	0	2	1	1	3	3	2	2
Ordenamiento de cantidades	4	4	0	4	4	2	4	4	4	4
Serie directa	6	6	6	6	6	6	6	6	5	6
Serie inversa	6	6	0	3	5	6	6	6	1	6
Cálculo mental	5	10	1	4	5	8	9	11	8	7
Cálculo escrito	4	9	1	1	4	4	6	5	5	2

Cálculo escrito : segs 236 590 82 218 311 162 130 462 161 152

**Cuadro 20:** Puntuaciones brutas en las medidas de funciones ejecutivas. Se muestran a los sujetos 2, 3, 6, 8 y 9 que presentaron un EVC hemorrágico.

	1 EVC									
	2	C	3	C	6	C	8	C	9	C
<b>Fluidez Verbal</b>										
Fluidez verbal	16	11	9	11	12	16	14	7	12	9
semántica										
Fluidez fonológica	6	16	6	2	8	3	8	9	11	8
<b>Fluidez gráfica</b>										
Fluidez gráfica	18	12	8	7	13	14	10	15	8	14
semántica										
Fluidez gráfica no verbal	12	12	1	11	4	22	6	10	6	4
<b>Habilidades conceptuales</b>										
Similitudes	1	1	0	5	0	9	3	15	0	0
Matrices	4	4	2	0	3	3	3	3	2	3
Problemas numéricos	5	6	2	2	4	4	2	5	2	2
<b>Flexibilidad cognoscitiva</b>										
Número de ensayos administrados	35	54	54	54	54	36	54	54	54	47
Número total de correctos	32	40	38	47	31	32	30	40	39	40
Número total de errores	3	14	16	7	23	4	20	14	15	8
Incapacidad para mantener la organización	0	4	4	4	1	0	0	1	3	1
Número de categorías	3	1	2	2	1	3	2	1	2	3
Respuestas perseverativas	4	11	21	6	3	2	11	10	13	12
<b>Planeación y organización</b>										
Aciertos	11	11	6	11	11	11	11	11	11	11
Aciertos/movimientos	9	7	2	7	5	7	10	7	4	8
Número de movimientos	57	60	33	60	83	65	56	60	78	65
Tiempo (segs)	72	105	364	139	125	81	57	108	131	91

## RESULTADOS

b) 3 sujetos presentaron 2 EVC hemorrágicos, estos sujetos muestran una tendencia a puntuar más bajo en el CI de Ejecución que sus controles. Las puntuaciones específicas fueron afectadas en las tareas que evalúan la comprensión verbal (comprensión), la coordinación visual-motora (composición de objetos y claves) ver cuadro 17.

Los sujetos que presentaron 2 EVC hemorrágicos muestran puntajes bajos en tareas específicas dentro de las medidas de rendimiento académico (oraciones aciertos, número de omisiones, velocidad de la lectura silenciosa, longitud de la producción narrativa); además de algunas de las medidas de funciones ejecutivas (fluidez verbal semántica, fluidez gráfica semántica y planeación y organización (aciertos/movimientos, tiempo de ejecución) ver cuadros 22 y 23.

**Cuadro 21:** Puntuaciones brutas de las medidas cognoscitivas. Se presentan a los sujetos 1, 7 y 10 con 2 EVC hemorrágicos y a los sujetos 5 y 4 que presentaron de 3 o más EVC.

	1		2 EVC				3EVC		4 EVC	
	C		7	C	10	C	5	C	4	C
<b>Atención visual</b>										
Cancelación de dibujos	25	27	16	21	27	27	21	31	10	37
Cancelación de letras	14	21	13	8	29	20	21	21	8	25
<b>Atención auditiva</b>										
Dígitos en progresión	5	5	4	4	5	4	4	5	3	4
Dígitos en regresión	3	5	3	2	9	4	3	3	3	4
<b>Memoria verbal auditiva</b>										
Curva de memoria	33	24	18	14	33	20	18	23	18	28
Memoria lógica	6.5	4.5	4.5	7	6.5	3.5	0	5.5	2	2
<b>Memoria visual</b>	21	26	24	13	29	26	18	20	4	26
<b>Evocación de estímulos auditivos</b>										
Recobro espontáneo de la lista de palabras	7	0	3	4	7	8	0	6	0	7
Recobro por claves	8	7	2	4	9	6	4	6	0	7

verbal auditivo										
Recuperación de un texto	5.5	7	4	1	6	2.5	5	7	0	5
<b>Evocación de estímulos visuales</b>										
Recobro de la figura compleja	1	8.5	2	0	11	15	0	10	0	9
Recobro espontáneo visual	5	7	5	1	11	9	5	4	3	7
Recobro visual por claves	6	7	6	1	10	11	5	4	1	7
Reconocimiento visual	24	23	18	14	24	23	22	22	21	23
<b>Habilidades constructivas</b>										
Construcción con palillos	5	6	4	4	6	6	5	5	21	5
<b>Habilidades gráficas</b>										
Copia de figuras	11	7	7	4	9	11	10	7	3	8
Figura humana	15	16	13	7	18	17	9	18	10	14
Copia de la figura compleja	11.5	12.5	7	6.5	15	14.5	10.5	14.5	4	13
<b>Perceptual táctil</b>										
Mano derecha	8	7	8	6	8	8	6	8	7	7
Mano izquierda	8	7	8	2	8	8	6	8	7	7
<b>Perceptual visual</b>										
Imágenes sobrepuestas	11	10	4	9	15	14	8	14	5	14
Imágenes borrosas	8	6	7	8	8	9	8	10	4	7
Cierre visual	2	3	1	2	3	3	2	3	1	2
Reconocimiento de expresiones	7	5	6	6	7	8	5	5	2	6
Integración de objetos	2	3	2	2	2	2	1	4	0	4
<b>Perceptual auditivo</b>										
Notas	4	2	3	3	4	4	4	4	3	3
Sonidos	7	6	4	8	8	8	8	8	4	7
Percepción fonémica	13	16	12	17	20	18	19	19	15	10
<b>Repetición</b>										
Sílabas	8	8	4	7	8	8	8	7	6	6
Palabras	8	8	8	7	8	8	8	7	8	7
No palabras	8	8	6	8	8	8	6	7	8	5
Oraciones	5	5	3	4	7	6	4	5	4	3
<b>Expresión</b>										
Denominación de imágenes	9	10	8	8	8	10	8	12	2	7
Coherencia narrativa	6	0	0	1	0	0	1	6	0	3
Longitud de la expresión	91	0	0	4	0	0	6	105	0	20
<b>Comprensión</b>										
Designación de imágenes	15	14	13	14	15	15	15	15	7	15
Seguimiento de instrucciones	9.5	9	5	9	10	10	6	10	7.5	8
Comprensión del	5	3	1	2	3	6	3	4	3	1

## RESULTADOS

discurso										
<b>Habilidades metalingüísticas</b>										
Síntesis fonológica	1	2	0	0	2	2	0	1		
Deletreo	4	2	3	0	4	6	2	5		
Conteo de sonidos	6	8	1	1	4	4	1	8		
Conteo de palabras	1	0	2	0	1	1	1	1		
<b>Habilidades espaciales</b>										
Comprensión derecha-izquierda	2	2	1	3	2	1	3	2	0	1
Expresión derecha-izquierda	4	4	0	0	2	3	1	0	0	0
Dibujos desde ángulos diferentes	8	6	2	4	6	6	4	4	0	8
Orientación de líneas	5	5	4	5	6	6	1	5	1	5
Ubicación de coordenadas	8	8	1	7	8	8	8	8	8	5

c) 2 sujetos que presentaron 3 o más EVC. Las puntuaciones globales obtenidas a través del WISC-RM los sujetos con 3 o más EVC presentan un CI de Ejecución y Total menor a sus controles. Así mismo, las puntuaciones específicas que tienen que ver con la conceptualización verbal (información), así como la organización perceptual, espacial y coordinación visual motora (figuras incompletas, diseño con cubos, composición de objetos y laberintos) presentaron puntajes menores (ver cuadro 17).

Respecto a las tareas que componen a la ENI estos sujetos presentan puntajes bajos en las siguientes medidas cognoscitivas: atención visual (cancelación de dibujos), atención auditiva (dígitos en progresión), memoria verbal auditiva (curva de memoria), memoria visual, evocación de estímulos auditivos (recobro espontáneo de la lista de palabras, recobro por claves, reconocimiento verbal auditivo, recuperación de un texto), Evocación de estímulos visuales (recobro de la figura compleja), habilidades gráficas (figura humana, copia de la figura compleja), percepción visual (imágenes superpuestas, imágenes

borrosas, cierre visual, integración de objetos), lenguaje- expresión (denominación de imágenes, coherencia narrativa, longitud de la expresión) y habilidades espaciales (orientación de líneas); medidas de rendimiento académico: cálculo (ordenamiento de cantidades, cálculo mental, cálculo escrito, tiempo de ejecución del cálculo escrito) y medidas de funciones ejecutivas: fluidez gráfica (fluidez gráfica semántica, fluidez gráfica no semántica), habilidades conceptuales (matrices), flexibilidad cognoscitiva (número de categorías), planeación y organización (aciertos, tiempo de ejecución) ver cuadros 21, 22 y 23.

**Cuadro 22:** Puntuaciones brutas de las medidas de rendimiento académico. Se presentan a los sujetos 1, 7 y 10 con 2 EVC hemorrágicos y a los sujetos 5 y 4 que presentaron de 3 o más EVC.

	1		2 EVC				3EVC		4 EVC	
		C	7	C	10	C	5	C	4	C
<b>Lectura</b>										
Sílabas	8	8	6	4	8	8	7	7		
Palabras	8	8	8	5	8	8	7	8		
No palabras	8	8	5	3	8	7	8	8		
Oraciones: aciertos	103	106	21	29	103	105	102	106		
Oraciones: correcta	8	8	1	1	7	9	9	10		
Oraciones: comprensión	6	9	3	1	9	9	5	6		
Texto voz alta: velocidad	52	81.8	15	8.4	43.1	50.2	49.4	58.2		
Número omisiones	21	30	27	30	29	30	18	30		
Número sustituciones	26	29	29	27	27	27	24	27		
Número adiciones	30	30	30	30	30	30	30	30		
Comprensión	1	4	0	3	4	3	2	1		
Lectura silenciosa: velocidad	70.7	98.5	22	102	46	53.5	41.5	81.1		
Lectura silenciosa: comprensión	1	0	0	0	3	3	1	3		
<b>Escritura</b>										
Escritura del nombre	2	2	2	0	2	2	1	2		
Dictado de sílabas	7	6	5	2	6	7	8	7		
Dictado de palabras	4	6	4	3	3	4	3	4		
Dictado de no palabras	5	5	6	2	6	6	6	7		
Dictado de oraciones	13	11	6	3	7	13	11	11		

## RESULTADOS

Copia: velocidad	9.6	9.2	4	2.8	4	9.6	5.6	10.2		
Calidad de copiado	11	25	25	18	9	28	27	22		
Coherencia narrativa de la escritura	3	3	0	1	0	2	0	3		
Longitud de la producción narrativa	41	75	0	7	0	13	3	60		
Número de signos de puntuación	30	30	30	30	30	30	30	29		
Espacios entre palabras	29	28	30	28	30	30	30	28		
Errores ortográficos	17	14	30	26	30	29	30	13		
<b>Cálculo</b>										
<b>Conteo</b>										
Lectura de números	4	4	3	1	3	6	3	3	2	2
Escritura de números	4	4	3	3	3	6	4	3	1	2
Comparación de números	2	0	1	1	2	1	2	1	1	1
Ordenamiento de cantidades	4	4	0	1	4	4	0	4	0	2
Serie directa	6	6	6	0	6	6	6	6	0	6
Serie inversa	5	6	6	0	6	6	4	2	0	6
Cálculo mental	9	9	3	3	6	5	4	8	0	4
Cálculo escrito	3	6	2	1	5	6	3	6	0	2
Cálculo escrito : segs	182	360	67	134	180	151	124	269	0	247

**Cuadro 23:** Puntuaciones brutas de las medidas de funciones ejecutivas. Se presentan a los sujetos 1, 7 y 10 con 2 EVC hemorrágicos y a los sujetos 5 y 4 que presentaron de 3 o más EVC.

	2 EVC						3EVC		4 EVC	
	1	C	7	C	10	C	5	C	4	C
<b>Fluidez Verbal</b>										
Fluidez verbal semántica	11	12	7	11	10	13	9	8	4	14
Fluidez fonológica	8	4	3	7	5	4	6	6	0	1
<b>Fluidez gráfica</b>										
Fluidez gráfica semántica	10	13	10	16	5	10	7	14	1	8
Fluidez gráfica no verbal	6	5	0	1	0	0	0	3	0	1
<b>Habilidades conceptuales</b>										
Similitudes	9	1	0	0	0	3	0	6	0	0
Matrices	3	1	0	1	2	2	2	3	2	4
Problemas numéricos	5	5	1	1	3	3	1	2	2	1
<b>Flexibilidad cognoscitiva</b>										
Número de ensayos administrados	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54
Número total de	20	32	28	34	31	23	39	32	22	35

RESULTADOS

correctos												
Número total de errores	33	23	26	20	24	31	15	22	32	19		
Incapacidad para mantener la organización	1	0	1	3	1	1	6	1	0	1		
Número de categorías	0	2	2	1	2	1	0	2	1	2		
Respuestas perseverativas	27	20	20	8	21	33	6	9	30	17		
<b>Planeación y organización</b>												
Aciertos	11	11	11	11	11	11	6	11	10	11		
Aciertos/movimientos	2	8	3	7	10	8	4	5	4	4		
Número de movimientos	127	64	99	62	58	68	115	79	76	102		
Tiempo (segs)	568	211	229	129	98	89	394	157	295	146		

# VI

## DISCUSIÓN

El objetivo principal de esta investigación fue determinar si una lesión focalizada provoca un déficit cognoscitivo generalizado o específico en niños hemofílicos que presentaron Evento Vascular Cerebral hemorrágico. Para lograr este cometido, aplicamos el WISC-RM y la Evaluación Neuropsicológica Infantil (ENI) para evaluar diferentes funciones neuropsicológicas. Se utilizó la resonancia magnética con el fin de corroborar la presencia, localización y lateralización de la lesión cerebral.

Los resultados obtenidos en nuestra investigación nos llevan a discutir cinco aspectos importantes:

1. ¿Existe un perfil neuropsicológico propicio en los niños hemofílicos que presentan EVC hemorrágico?
2. ¿Provocan las lesiones focalizadas un déficit cognoscitivo específico en el niño hemofílico con EVC hemorrágico?

## DISCUSIÓN

3. ¿Cuál es el papel que juegan la lateralización y localización de la lesión en la semiología del cuadro clínico en niños hemofílicos con EVC hemorrágico?
4. ¿Es el número de Eventos Vasculares Cerebrales un factor importante de afectación cognoscitiva?
5. ¿Presentan los niños hemofílicos un patrón neuropsicológico característico?

### **1. ¿Existe un perfil neuropsicológico propicio en los niños hemofílicos que presentan EVC hemorrágico?**

Respecto a las características neuropsicológicas, el grupo H-EVC presenta en las áreas de atención (visual y auditiva), recobro de la figura compleja, fluidez gráfica y flexibilidad cognoscitiva puntuaciones significativamente inferiores comparadas con las obtenidas por los otros dos grupos. A la vez que presenta puntajes bajos en los dominios de memoria visual (codificación y evocación diferida), habilidades espaciales, planeación y organización comparados con sus controles sin llegar a ser diferencias estadísticamente significativas.

Las funciones ejecutivas son conceptualizadas como la capacidad de desarrollo, manejo y mantenimiento de estrategias en respuesta al cambio de contingencias ambientales. La ejecución en este tipo de tareas requiere de planeación, búsqueda organizada, de un comportamiento dirigido a alcanzar una meta y control de impulsividad (Chelune, 1986). El

dominio ejecutivo es valorado a partir del escrutinio del control atencional, flexibilidad cognoscitiva, procesamiento de información, así como planeación y organización (Anderson, 2002a). Las primeras tres funciones fueron afectadas en el grupo de niños H-EVC; en tanto que, la cuarta solo mostró una tendencia a puntuar de forma inferior pero no fue significativa.

Ahora pondremos especial atención a cada uno de los dominios ejecutivos que fueron afectados. Como se señaló anteriormente, la atención se vio afectada debido a que los puntajes que presentan el grupo H-EVC son bajos. Cohen, (1993), propone que uno de los procesos más sensibles a las lesiones focales en población infantil es la atención. De hecho, estudios realizados en niños con lesión cerebral focal muestran con frecuencia disminución de los puntajes de las medidas relacionadas con la atención (Anderson, 1973; Block, 1999; Bordeaux, 1988; Buono, 1998; Schatz, 2001; Schatz, 1999). En nuestro estudio, la atención visual fue evaluada a través de tareas de cancelación. Para la ejecución de estas tareas el niño debe de mantener una respuesta conductual consistente, durante una actividad repetitiva y continua. La ejecución del grupo H-EVC fue baja en comparación con los otros dos grupos de estudio. Existen numerosos reportes sobre déficits en la atención visual en niños que han presentado lesión focalizada, utilizando tareas visuales como el Trail Making Test parte A y B (Block, 1999; Buono, 1998), cancelación de letras (Buono, 1998) y de búsqueda visual (Schatz, 2001; Schatz, 1999).

En el caso de la atención auditiva la cual fue valorada con tareas de dígitos en progresión y regresión y encontramos que el grupo H-EVC presenta puntajes inferiores con relación a los otros dos grupos de estudio. La alteración de la atención auditiva se ha encontrado en niños con lesión cerebral focal (McKay, 1994), lesiones focales anteriores más no posteriores

(Trexler, 1988) traumatismo cráneo-encefálico moderados pero no leves (Ponsford, 1988) y en niños pequeños con lesión cerebral focalizada en comparación a niños mayores (Weissberg, 1990).

Otro dominio ejecutivo afectado en el grupo H-EVC fue la flexibilidad cognoscitiva. Con relación a la flexibilidad cognoscitiva, el grupo H-EVC presenta un mayor número de errores, lo que supone problemas ya sea en la deducción del principio de clasificación o en la detección del cambio de categoría o bien en el establecimiento de reglas lógicas para poder realizar este tipo de tareas. Si bien, varias investigaciones en niños con lesiones focales han reportado un incremento en las respuestas perseverativas en la prueba de flexibilidad cognoscitiva (Bordeux, 1988; Dimitrov, 1996; Fletcher, 1990; Jacobs, 2002; Levine, 1987; Oddy, 1993; Schatz, 1999), en nuestro estudio aunque se presentó una tendencia en este tipo de respuesta a ser mayor la diferencia no fue significativa entre los grupos. Estos resultados nos sugieren que existen otros tipos de errores que afectan la ejecución de este tipo de niños y no solamente es la tendencia de perseveración en la respuesta.

El tercer dominio ejecutivo afectado fue el procesamiento de información el cual se refiere a la fluidez, eficiencia y la rapidez de la respuesta. En nuestro estudio sólo la fluidez gráfica fue afectada; el grupo H-EVC presenta menor puntuación comparado con los otros dos grupos. En este tipo de tarea el niño debe de realizar el mayor número de dibujos con significado posibles en un determinado periodo de tiempo. Diferencias similares fueron encontrados por Lee, et al., (1997) quienes encontraron un reducción significativa de estímulos gráficos realizados por niños con lesión focal comparados con controles normales. La ejecución en este tipo de

tarea ha sido relacionada con la correspondiente a medidas visuoespaciales (Sadeh, 1996).

Aunque la planeación y organización no mostró diferencias estadísticamente significativas, la variables que se encuentra dentro del mismo, en el que grupo H-EVC presenta un menor número de aciertos, un mayor número de movimientos y el tiempo utilizado para realizar la tarea es mayor a de los otros dos grupos sin que estas diferencias lleguen a ser significativas. Para realizar este tipo de tarea al niño se le muestra una tarjeta la que contiene una figura que deberá realizar con tres bloques de madera que se le proporcionan. El niño debe de planear una estrategia y ejecutarla con el menor número de movimientos posibles. Observamos que el grupo H-EVC necesita pensar más acerca del número de alternativas para realizar el modelo y escoger la estrategia más eficiente antes de comenzarla. Con respecto al tiempo para realizar esta tarea se observó un incremento por parte de este grupo al momento de ejecutarla, mostrando que su habilidad de planeación no es eficaz comparada con los otros dos grupos.

De forma general, nuestro primer hallazgo se relaciona con un perfil en los niños H-EVC en donde se ven afectados diferentes aspectos de las funciones ejecutivas.

Ahora bien, en los dominios de memoria visual (evocación y recobro diferido) y habilidades espaciales el grupo H-EVC tiende a puntuar de forma inferior en comparación con los otros dos grupos en todas las medidas relacionadas con cada uno de ellos.

## DISCUSIÓN

Con relación a la memoria visual, en nuestra evaluación utilizamos medidas que incluyen la codificación de estímulos visuales y el recuerdo diferido (30 minutos después de su presentación). El recobro de la figura compleja a diferencia de estas tareas presenta diferencias significativas en el grupo H-EVC.

Los reportes realizados relacionados al efecto que las lesiones focales tienen sobre el proceso de memoria en niños se enfocan principalmente a la memoria verbal (Amacher, 1976; Block, 1999; Dennis(a), 1991; Dennis(b), 1991; Dennis(c), 1992; Heubrock, 1999; King, 2004; Levin, 1988; Sowell, 2001); en cambio, la memoria visual tiene un hueco grande con respecto a este tema.

Si bien, el grupo H-EVC presenta puntuaciones inferiores en estas tareas hay que considerar que existen factores que pueden afectar el desempeño en la misma como son las habilidades gráficas y las habilidades visuoespaciales (Ullman, 1997). De hecho, en nuestro protocolo utilizamos tres tareas gráficas sin componente mnésico (copia de figuras, dibujo de la figura humana y copia de la figura compleja); solo en las tareas de copia de figuras y copia de la figura compleja el grupo H-EVC presenta una tendencia a puntuar más bajo que los otros dos grupos. Más aún, un análisis cualitativo nos permite observar que el grupo H-EVC comente más errores de distorsión, precisión y falta de perspectiva que los otros dos grupos.

Las habilidades espaciales es un dominio que no ha recibido la atención suficiente en el estudio sobre las lesiones focales cerebrales en la infancia. Cinco fueron las tareas que utilizamos para evaluar las habilidades espaciales; las primeras tres tareas requieren además del manejo de las

estructuras lógico-gramaticales del lenguaje (comprensión derecha-izquierda, expresión derecha-izquierda, dibujos desde ángulos diferentes), y las últimas dos no requieren de la mediación del lenguaje (orientación en líneas y orientación en coordenadas). En estas cinco tareas el grupo H-EVC tiende a presentar puntajes inferiores a los otros dos grupos, sin alcanzar en ninguna de ellas diferencias estadísticamente significativas. Nuestros datos revelan un problema en el procesamiento visuoespacial en el grupo H-EVC, este tipo de hallazgo también ha sido encontrado por Stiles, (2000) quien al evaluar las habilidades visuoespaciales en una muestra de niños con lesión cerebral focal observó un patrón de persistente de problemas en el procesamiento espacial.

Nuestro segundo hallazgo se resume en la tendencia a presentar puntuaciones bajas en aquellas tareas que requieren de un procesamiento tanto visuoespacial, habilidades gráficas, así como de memoria visual. En el recobro de la figura compleja, tarea en la que se conjuga estos tres tipos de habilidades, la ejecución del grupo H-EVC es significativamente inferior al compararlo con los otros dos grupos. Estas características sugieren un desarrollo limitado en las habilidades de agrupación visuoespacial.

## **2. ¿Provocan las lesiones focalizadas un déficit cognoscitivo específico en el niño hemofílico con EVC hemorrágico?**

Para poder determinar si los efectos del daño cerebral provocado por el EVC hemorrágico son generales o específicos partiremos del análisis de las puntuaciones obtenidas del WISC-RM.

Con relación al nivel intelectual del grupo H-EVC encontramos que éste presenta un CI de Ejecución y Total significativamente más bajo al

## DISCUSIÓN

compararlo con los del grupo CONTROL. En ese mismo grupo el CI Verbal es menor a los otros dos grupos; sin embargo, las diferencias entre ellos no fueron estadísticamente significativas. Más aún, las puntuaciones obtenidas por el grupo H-EVC en las tres medidas globales del WISC-RM (CI Verbal, de Ejecución y Total), se ubican en el rango "debajo de lo normal"; en cambio, las puntuaciones obtenidas por los otros dos grupos se ubican en el rango "normal". Al comparar las puntuaciones entre los CI Verbal y de Ejecución del grupo H-EVC observamos que las diferencias entre ellos es de 1.2 puntos, esta diferencia no es significativa ya que esta debe ser de 12 o más puntos (Zangwill, 1996).

Nuestros resultados concuerdan con los datos aportados en otros estudios que señalan que en la población infantil una lesión focalizada frecuentemente se asocia a un déficit en el CI de Ejecución (Donders, 1997), y en el CI Total (Tremont, 1999). Sin embargo, existen otras investigaciones en las que proponen que el CI Verbal (Zangwill, 1996), así como los CI Verbal, de Ejecución y Total son afectados (Riva, 1986).

Estos resultados aunados con los que habíamos mostrado anteriormente sobre los resultados obtenidos en la aplicación de la ENI, sugieren que el grupo H-EVC presenta áreas bajas en medidas de que evalúan el control ejecutivo (CI de Ejecución, atención y funciones ejecutivas), así como en las medidas de tipo no verbal de memoria visual evocación y recobro y habilidades espaciales. Nuestros resultados sugieren que este grupo de niños presenta áreas bajas determinadas.

Si bien algunos autores reportan que las habilidades no verbales son más susceptibles a verse afectadas en una lesión focal en la infancia (Binder, 1982; Lee, 1997), otros autores encuentran que el lenguaje también se ve

afectado (Ewing-Cobbs, 1998; Müller, 1998). El tamaño de nuestra muestra no permite tomar estos resultados como concluyentes más sin embargo podemos considerarlos como sugerentes.

Llama la atención que el grupo control tiene puntuaciones bajas en tareas relacionadas con la percepción táctil, deletreo, conteo de palabras, lectura, escritura y comparación de números, serie directa y el tiempo en realizar el cálculo escrito. El grupo control fue conformado a partir de la edad, escolaridad, y características socioeconómicas similares a los de los grupos H-EVC y HS-EVC, estas características nos invita a pensar que esas áreas son más sensibles a efectos de la situación ambiental. Por otra parte, el grupo HS-EVC presenta puntajes superiores a los del grupo CONTROL en las medidas de memoria verbal auditiva, curva de memoria, evocación de estímulos auditivos, recobro por claves de estímulos auditivos, comparación de números y fluidez verbal, este es un hallazgo importante que no esperamos encontrar debido a que se propone que los niños que padecen una enfermedad crónica muestran alteraciones neuropsicológicas y estas alteraciones son relacionadas de forma directa con el padecimiento que presentan (Brown, 1999), por lo cual esperábamos que sus ejecuciones en las tareas fueron inferiores a las del grupo CONTROL.

Una característica importante que tienen los niños HS-EVC a diferencia de los H-EVC es que las alteraciones fisiológicas debidas a la hemofilia no son tan severas y esto provoca que los niños se comporten de una forma similar a los niños sin enfermedad crónica, cabe señalar que los niños hemofílicos deben de tener cierto cuidado con respecto a actividades bruscas por su mismo padecimiento.

## DISCUSIÓN

### **3. ¿Cuál es el papel que juegan la lateralización y localización de la lesión en la semiología del cuadro clínico en niños hemofílicos con EVC hemorrágico?**

La lateralización se refiere a la especialización de los hemisferios de la corteza cerebral en diversas actividades cognoscitivas, perceptuales, motoras o sensoriales.

El interés de nuestro trabajo es saber si las características neuropsicológicas de los niños hemofílicos que presentaron evento vascular cerebral hemorrágico varían de acuerdo a la lateralización de la lesión. Para llevar a cabo este cometido el grupo H-EVC fue dividido en dos subgrupos: 1) el subgrupo de niños con lesión hemisférica derecha (LHD) (dos sujetos) y 2) el subgrupo de niños con lesión hemisférica izquierda (LHI) (tres sujetos). Los otros cinco sujetos no se consideraron dado que uno de ellos presentó una lesión bilateral y en cuatro no se observaron en la RM alteraciones en la estructura cefálica debido al evento vascular cerebral hemorrágico.

Para realizar el análisis de la ejecución de los niños que componen a los grupos LHD y LHI fue comparada con sus controles normales en las diferentes tareas que contienen el WISC-RM y la ENI.

#### a) Sujetos con LHD

Los dos sujetos con LHD presentan puntuaciones más bajas que sus controles en el CI de Ejecución. Al interior de la Escala de Ejecución del WISC-RM en las subpruebas que evalúan la organización visual (figuras incompletas y composición de objetos) y coordinación visual-motora (laberintos) los sujetos con LHD puntúan de forma inferior a sus controles. De acuerdo a una clasificación realizada por Kaufman, (1982b), el CI de Ejecución y los tres subtest que fueron afectados se encuentran

directamente relacionados con el funcionamiento del hemisferio derecho. De hecho, otros estudios en niños con lesión focal hemisférica derecha han encontrado un bajo puntaje en el CI de Ejecución (Bates, 2000; Woods, 1980).

Respecto a las medidas cognoscitivas analizadas a través de la ENI se observan puntuaciones más bajas en tareas de evocación de estímulos auditivos, imágenes sobrepuestas, imágenes borrosas, cierre visual, repetición de palabras y no palabras, coherencia narrativa, longitud de la expresión, seguimiento de instrucciones y comprensión del discurso.

En todas las medidas de recobro diferido de la lista de palabras (recobro espontáneo, recobro por claves y reconocimiento de palabras) los sujetos con LHD presentaron puntajes más bajos que sus controles. Se ha reportado que el desempeño en este tipo de tareas se ve afectado por lesiones cerebrales focales (Buschke, 1974; Fletcher, 1985); Fletcher, (1985) encuentra que son las lesiones en el lóbulo temporal del hemisferio izquierdo las que comprometen la ejecución en este tipo de lesiones.

En las tareas de imágenes sobrepuestas, imágenes borrosas y cierre visual los sujetos del grupo LHD presentan menores puntuaciones con respecto a sus controles. Para la realización de estas tareas se requiere de síntesis visual, procesamiento global de la información y cierre visual. Aunque este tipo de tareas presentan características mediadas por el hemisferio derecho como lo es el procesamiento global de la información o el cierre visual, también cuenta con un análisis sobre los detalles esenciales y no esenciales el cual es mediado por el hemisferio izquierdo (Zangwill, 1996).

## DISCUSIÓN

La repetición de palabras, no palabras, coherencia narrativa, longitud de la expresión, seguimiento de instrucciones, comprensión del discurso, coherencia narrativa de la escritura y la longitud de la producción narrativa presentan puntajes bajos en los sujetos del grupo LHD comparados con sus controles. Observamos que la mayor parte de las tareas se encuentran dentro de los aspectos de la narrativa. Se ha propuesto que este tipo de tareas se encuentran mediadas por el hemisferio derecho (Müller, 1998; Zangwill, 1996). Sin embargo, también se ha reportado no diferencias al comparar a niños con lesión del hemisferio derecho y lesión del hemisferio izquierdo, Reilly, (1998) evaluaron la narrativa de 4 niños con lesión en el hemisferio derecho y comparo la ejecución con 4 niños con lesión en el hemisferio izquierdo, un análisis cualitativo no proporcionó hallazgos de diferencias entre ellos. Aunque se ha propuesto que la narrativa es una función primordial del hemisferio derecho debemos de tomar en cuenta el número de sujetos que componen la muestra debido a que algunos efectos de la lesión emergen cuando se tienen muestras grandes.

Dos de los procesos que integran las medidas de funciones ejecutivas presentan puntajes inferiores: fluidez gráfica y la planeación y organización. Los niños del grupo LHD generan un menor número de elementos gráficos en el tiempo estipulado. Además, para planear y organizar una estrategia necesitan un mayor número de movimientos y el tiempo necesario para realizarlo incrementa. Este hallazgo hace suponer que la velocidad de respuesta gráfica y la planeación y organización presentan una relación con el hemisferio derecho. De echo, Rowe, (2001) encontraron en niños con lesión cerebral focal una relación importante con el funcionamiento del hemisferio derecho al utilizar tomografía por emisión de positrones en conjunto con las tareas que evalúan la

planeación y la resolución de problemas como la Torre de Londres o la Torre de Hanoi. También se ha encontrado una relación importante con este hemisferio en la tarea que evalúa la velocidad de respuesta gráfica (Lee, 1991).

#### b) Sujeto con LHI

Los niños del grupo LHI presentan un CI, Verbal, de Ejecución y Total inferior a sus controles. De igual forma en la Escala de Ejecución las puntuaciones de los subtest de diseño con cubos, claves y figuras incompletas son inferiores. Las dos primeras subpruebas son sensibles al funcionamiento del hemisferio izquierdo ya que requieren de síntesis holista y de secuenciación (Kaufman, 1982a). En cambio, la última tarea se encuentra en el área de procesamiento del hemisferio derecho, sin embargo, requiere de un procesamiento analítico o secuencial, característico del hemisferio izquierdo (Zangwill, 1996).

El grupo LHI no presenta un perfil característico con respecto a las medidas cognoscitivas y medidas de rendimiento académico. En cambio, las funciones ejecutivas en el área de la flexibilidad cognoscitiva muestran un patrón en el que los niños con lesión izquierda presentan menor puntaje al realizar tareas que requieren de este proceso comparado con su grupo control. El grupo LHI realiza menos aciertos, un mayor número de errores y un mayor número de respuestas perseverativas. Aunque los niños que componen al grupo LHI presentaron puntajes bajos no podemos decir que este tipo de variables se encuentren relacionadas de forma directa al hemisferio izquierdo ya que se ha sugerido que en tareas que miden la flexibilidad cognoscitiva los dos hemisferios presentan una participación importante (Stuss, 2000).

### **4. ¿Es el número de Eventos Vasculares Cerebrales hemorrágicos un factor importante de afectación cognoscitiva?**

Nuestros datos son analizados a través del número de Eventos vasculares Cerebrales hemorrágicos que presentaron el grupo H-EVC. De esta forma examinamos tres subgrupos: 1) el subgrupo de niños que presentaron un EVC hemorrágico (5 sujetos); 2) el subgrupo de niños que presentaron dos EVC hemorrágicos (3 sujetos) y 3) el subgrupo de niños que presentaron tres o más EVC hemorrágicos (2 sujetos). Para realizar el análisis de la ejecución en las tareas que componen al WISC-RM y ENI, cada niño con EVC de cada subgrupo fue comparado con su control normal sano. De esta forma obtuvimos un perfil de cada subgrupo.

El grupo uno esta conformado por cinco sujetos, ellos presentan un EVC hemorrágico. En este subgrupo encontramos puntuaciones más bajas con respecto al CI Verbal y Total. En dos sujetos el CI Verbal se ubica en el rango "límitrofe", dos más en el rango "deficiente mental" y un último en el rango de "normal". Es importante hacer notar que la mayor parte de de los sujetos presentan un CI Verbal en el rango de por debajo de lo normal. Con respecto a las puntuaciones específicas la subprueba de semejanzas que se encuentra relacionada con la formación de conceptos verbales presenta puntuaciones menores comparados con sus controles. Las puntuaciones obtenidas a través de las medidas cognoscitivas, de rendimiento académico y funciones ejecutivas no observamos alguna tendencia.

El segundo grupo es compuesto por tres sujetos los cuales presentan dos EVC hemorrágicos. En este subgrupo encontramos puntuaciones inferiores en el CI de Ejecución. En dos sujetos el CI de Ejecución se ubica en el

rango "debajo de lo normal" y uno en el rango "normal". Además, que las subescalas comprensión (Escala Verbal), composición de objetos y claves (Escala de Ejecución) presentan puntajes inferiores comparados con sus controles. Con respecto a las medidas específicas que evalúa la ENI no se presenta un perfil común en los datos obtenidos.

Los sujetos del grupo tres presentaron tres o más EVC hemorrágicos. Los sujetos que componen a este subgrupo presentan un CI de Ejecución y Total inferior al de sus controles. Las subescalas de información (Escala Verbal), figuras incompletas, diseño con cubos y composición de objetos en estos niños se encuentran con puntajes más bajos a sus controles. Las áreas neuropsicológicas que muestran puntajes bajos se agrupan dentro de la evocación de estímulos auditivos, percepción visual, lenguaje de expresión, fluidez gráfica, planeación y organización los cuales pueden ser más sensibles al mayor número de EVC hemorrágicos.

De esta forma cómo explicar la característica encontrada en nuestro sujetos del grupo H-EVC con respecto a las funciones neuropsicológicas. Dentro de la literatura científica los estudios relacionados al número de EVC presentados es nula, más bien se han desarrollado varios modelos en animales para observar el papel que desempeña la velocidad del crecimiento de una lesión en la importancia del déficit o de la recuperación funcional, se basan en el espaciamiento temporal de las lesiones provocadas por lo general en dos tiempos, sean unilaterales o bilaterales. No se sabe con precisión si el hecho de operar en dos tiempos, y no en unos solo, favorece una compensación funcional y no un ahorro o una recuperación funcional. Se ha encontrado que la primera lesión altera las relaciones estructura-función en el sistema nervioso; la segunda lesión no afectan estructuras funcionalmente equivalentes ya que algunas

## DISCUSIÓN

relaciones estructura función han cambiado durante el periodo Interoperatorio (Brailowsky, 1992). Esto pudiera explicar las características neuropsicológicas encontradas en los sujetos H-EVC, cuando presentan uno o dos EVC ya que solo la capacidad intelectual se ve afectada en un área específica. En cambio, al presentarse de tres a más EVC la característica cambia y el área que fue dañada una y otra vez ya no es tan fuerte como para soportar una lesión más.

Nuestros resultados son importantes debido a que nuestros sujetos por las características de la misma enfermedad presentan EVC de forma espontánea y esto sirve como un modelo de lesión cerebral natural parecido. Sería importante el continuar con este tipo de estudio sobre todo para conocer las repercusiones que pudieran presentar sujetos que padecen este tipo de lesiones.

### **5 ¿Presentan los niños hemofílicos un patrón neuropsicológico característico?**

Los grupos H-EVC y HS-EVC no presentan diferencias significativas en el cociente intelectual ni en las medidas cognoscitivas, de rendimiento académico y funciones ejecutivas. Aún así, observamos una tendencia por parte del grupo H-EVC a puntuar de forma inferior comparado con el grupo HS-EVC.

El que las diferencias no fueran significativas no era esperado por nosotros ya que habíamos planteado que el grupo H-EVC puntuaría significativamente más bajo al grupo HS-EVC. Aunque esta tendencia fue observada la significancia estadística no estuvo presente. De acuerdo a diferentes estudios en los que evalúan a niños hemofílicos comparados con niños hemofílicos que presentaron VIH positivo mostraron puntuaciones

inferiores en la inteligencia general (Loveland, 1994), coordinación motora (Sirois, 1998), atención sostenida (Watkins, 2000), habilidades académicas como lectura, escritura, y aritmética (Usner, 1998). Todos estos aspectos fueron relacionados a la hemofilia como enfermedad crónica.

En cambio, al momento de comparar las ejecuciones del grupo HS-EVC y CONTROL nos encontramos que los niños HS-EVC presentan mejores puntuaciones en las tareas de percepción táctil, deletreo, conteo de palabras, lectura, escritura, comparación de números, serie directa y el tiempo en realizar el cálculo escrito. Nosotros pensamos que este grupo de niños puntuaría de forma menor al grupo CONTROL debido a que se ha reportado que niños que padecen enfermedades crónicas presentan un bajo rendimiento académico, ausentismo escolar y problemas conductuales (Whelan, 1999b). De esta forma hubiéramos esperado que la hemofilia como enfermedad crónica provocara diferencias con el grupo CONTROL pero no fue así. Nosotros utilizamos dos grupos con el fin de controlar el efecto de esta enfermedad y por ende evaluar las consecuencias. Ahora bien, si estos dos grupos no difieren entre ellos quiere decir que la hemofilia por si misma no produce alteraciones cognoscitivas o por lo menos en nuestros resultados no podemos afirmar lo que proponen con respecto a las enfermedades crónicas. Nosotros controlamos las características socioculturales, edad, nivel de escolaridad y tipo de hemofilia en los niños lo cual avala lo que proponemos.

Quizás las otras investigaciones que fueron citados con anterioridad y que evalúan a niños con hemofilia presentaron diferencias significativas fue porque la comparación la realizaron con sujetos con VIH seropositivo y esto pudo afectar los resultados. De esta forma aunque nuestra muestra fue

## DISCUSIÒN

pequeña las características metodológicas fueron adecuadas y pensadas de tal forma que no surgieran este tipo de problemas.

Posiblemente, el realizar un estudio con sujetos hemofílicos con cada una de las clasificaciones (leve, moderada, grave) pudiera ayudar a dilucidar un panorama más amplio respecto a los perfiles neuropsicológicos que presentan este tipo de niños y así proporcionar un apoyo eficaz al momento del tratamiento.

# CONCLUSIÓN

De acuerdo a las características neuropsicológicas expuestas en nuestro estudio, podemos concluir que los sujetos del grupo H-EVC presentan puntajes inferiores en áreas específicas y no un déficit cognoscitivo general. Las áreas bajas dentro de su perfil neuropsicológico se relacionan con las áreas no verbales: CI de Ejecución y Total, atención, memoria visual, evocación visual, habilidades espaciales, flexibilidad cognoscitiva y planeación y organización.

El perfil neuropsicológico encontrado en niños con lesión hemisférica derecha se caracteriza por presentar puntuaciones bajas en áreas como el CI de Ejecución, memoria de evocación verbal, percepción visual, lenguaje, expresión escrita, fluidez gráfica, planeación y organización. En cambio, los sujetos con lesión hemisférica izquierda los CI Verbal, de Ejecución y total, así como la fluidez gráfica y la planeación y organización presenta puntuaciones inferiores, sin compromiso aparente en otras áreas evaluadas.

El número de EVC hemorrágicos proporcionó una base importante con respecto al efecto negativo sobre la ejecución de los niños H-EVC, observándose más efectos negativos que alteran los procesos cognoscitivos a partir de dos Eventos Vasculares Cerebrales.

## CONCLUSIÓN

Un punto muy importante en esta investigación fue el que la hemofilia por si misma en nuestro estudio no produce efectos negativos sobre la ejecución de los niños que la padecen, este es un hallazgo muy importante con respecto a la literatura de enfermedades crónicas y sobre todo a la calidad de vida que llevan este tipo de niños.

Consideramos que la presente investigación es importante debido a que establecimos una relación entre las funciones cognoscitivas superiores, lesiones cerebrales focales, número de eventos vasculares cerebrales, así como el efecto de una enfermedad crónica específica. Dentro del área de la neuropsicología este tipo de estudio abre una puerta muy importante respecto al área de las lesiones focales en la infancia y responde a varias preguntas. Sin embargo tiene una limitante con respecto al número de participantes, ya que la muestra es pequeña y nosotros no podemos considerar los resultados como concluyentes sino como sugerentes.

No obstante, quedan interrogantes abiertas para futuras investigaciones. Una de ellas estaría encaminada a indagar sobre el número de Eventos vasculares cerebrales y los procesos cognoscitivos en una población con mayor número de sujetos, con este estudio responderíamos a las preguntas que se relacionan con la reorganización del sistema nervioso al sufrir una lesión cerebral. Otra pregunta sería el conocer si cada tipo de hemofilia presenta un perfil neuropsicológico determinado y con esto obtendríamos una base respecto a las características de las enfermedades crónica.

# BIBLIOGRAFIA

- Abildgaard, C. 1988. Diseases of Coagulation: The fluid phase. Hematology of Infancy and Childhood, ed. by E. Oskey Nathan, F., 1189-233. New York: The Guilford Press.
- Akshoomoff, N. Feroletto, C. Doyle, R. Stiles, J. 2002. The impact of early unilateral brain injury on perceptual organization and visual memory. *Neuropsychologia*, 40.539-61.
- Amacher, A. 1976. Transient loss of recent memory following deep midline cerebral operations. *Child Brain*, 2.81-84.
- Anderson, P. 2002a. Assessment and Development of Executive Function (EF) During Childhood. *Child Neuropsychology*, 8.71-82.
- Anderson, R. Halcombe, C. Doyle, R. 1973. The measurement of attention deficits. *Exceptional Child*, 39.534-39.
- Anderson, V. Anderson, P. Northam, E. Jacobs, R. Mikiwicz, O. 2002b. Relationships Between Cognitive and Behavioral Measures of Executive Function in Children With Brain Disease. *Child Neuropsychology*, 8.231-40.
- Bale, J. Garg, B. Tilton, A. Kaufman, D. Wasiewski, W. 1993. Neurologic history and examination results and their relationship to human immunodeficiency virus type 1 serostatus in hemophilic subjects: results from the hemophilia growth and development study. *Pediatrics*, 91.736-41.
- Bates, E. Roe, K. 2000. Language Development in Children with Unilateral Brain Injury. 1-15. La Jolla, CA: University of California, San Diego

- Binder, L. 1982. Constructional strategies on complex figure drawing after unilateral brain damage. *Clinical Neuropsychology*, 4.51-88.
- Block, G. Nanson, J. Lowry, N. 1999. Attention, Memory, and Language after Pediatric Ischemic Stroke. *Child Neuropsychology*, 5.81-91.
- Bordeux, J. Dowell, R. Copeland, D. Fletcher, J. Francis, D. Jan Van Eys. 1988. A prospective Study of Neuropsychological Sequelae in Children With Brain Tumors. *Journal of Child Neurology*, 3.63-68.
- Brailowsky, S. Stein, D. Will, B. 1992. Regeneración, reparación y reorganización. El cerebro averiado. Plasticidad funcional y recuperación funcional., ed. by S. Stein Brailowsky, D. Will, B. México, D.F.: Fondo de Cultura Económica.
- Brown, R. Anderson, D. 1999. Cognition in Chronically Ill Children. *Cognitive Aspects of Illness in Children*, ed. by R. Brown, 1-11. New York, NY: The Guilford Press.
- Buono, L. Morris, M. Morris, R. Krawiecki, N. Norris, F. Foster, M. Copeland, D. 1998. Evidence for the Syndrome of Nonverbal Learning Disabilities in Children with Brain Tumors. *Child Neuropsychology*, 4.144-57.
- Buschke, H. Fuld, P. 1974. Evaluating storage, retention and retrieval in disordered memory and learning. *Neurology*, 11.1019.25.
- Chelune, G. Baer, R. 1986. Developmental normas for the Wisconsin Card Sorting Test. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 8.219-28.
- Cohen, R. 1993. Neural mechanisms of attention. *The Neuropsychology of Attention*, ed. by R. Cohen, 145-76. New York: Plenum Press.
- Danoff, B. Marquette, C. Mulgrew, L. Kramer, S. 1982. Assessment of the long-term of primary radiation therapy for brain tumors in children. *Cancer*, 49.1580-86.

- Dennis(a), M. Spiegler, B. Hoffman, H. Humphreys, R. 1991. Brain Tumors in children and adolescents: I. Effects on working, associative and serial-order memory of IQ, age at tumor onset and age of tumor. *Neuropsychologia*, 29.813-27.
- Dennis(b), M. Spiegler, B. Fitz C. Hendrick, E. Humphreys, R. Chuang, S. 1991. Brain tumors in children and adolescents: II- The neuroanatomy of deficits in working, associative and serial-order memory. *Neuropsychologia*, 29.829-47.
- Dennis(c), Spiegler, B. Obonsawin, M. Cowell, M. M. Hoffman, H. Hendrick, E. Humphreys, R. Bailey, J. Ehrlich, R. 1992. Brain tumors in children and adolescents: III. Effects of radiation and hormone status on intelligence and on working, associative and serial-order memory. *Neuropsychologia*, 30.257-75.
- DiMichele, D. 1996. Hemofilia en 1996. *Clínicas Pediátricas de Norteamérica*, ed. by G. Buchanan, 663-87. México, D.F.: McGraw-Hill Interamericana.
- Dimitrov, M. Grafman, J. Hollnagel, C. 1996. The effect of frontal lobe damage on everyday problem solving. *Cortex*, 32.537-366.
- Donders, J. Warschusky, S. 1997. WISC-III Factor Index Score Patterns after Traumatic Head Injury in Children. *Child Neuropsychology*, 3.71-78.
- Dorantes, S. 1997. Alteraciones de la hemostasis. Padecimientos hemorrágicos. Padecimientos trombóticos. Diagnóstico de los problemas hematológicos en pediatría., ed. by Ediciones Médicas del Hospital Civil en México Federico Gómez, 193-256. México, D.F.: Dorantes S.
- Ewing-Cobbs, L. Brookshire, B. Scott, M. Fletcher, J. 1998. Children's narratives following traumatic brain injury: Linguistic structure, cohesion, and thematic recall. *Brain and Language*, 61.395-419.

- Farwell, J. R. Dohrmann, G. J. Flannery, J. T. 1978. Intracranial neoplasms in infants. *Archives of Neurology*, 35.533-37.
- Fletcher, J. 1985. memory for verbal and nonverbal stimuli in learning disability subgroups: Analysis of selective reminding. *Journal of Experimental Child Psychology*, 10.244-59.
- Fletcher, J. Miner, M. Levin, H. Eisenberg, H. 1990. Behavioral changes after closed head injury in children. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 58.93-98.
- Gartner, L; Hiatt, J. 1997. Sangre y hematopoyesis. *Histología*, ed. by L; Hiatt Gartner, J., 195-223. México, D.F.: McGraw-Hill Interamericana.
- Goldsmith, J. Froom, R. 1983. Hemophilic arthropathy complicated by polyarticular serous arthritis. *Acta Hematologica*, 71.121-24.
- Heideman, R. L., Packer, R. J., Albright, L. A. 1993. Tumors of the central nervous system. *Principles and Practice of Pediatric Oncology*, ed. by P. A. Pizzo, Poplack, D. G. Philadelphia.
- Hemofilia, Federación Mundial de. 2004. ¿Qué es la hemofilia? Cuadernillos de la Federación Mundial de Hemofilia. 3. Montreal, Québec
- Heubrock, D. 1999. Subjective organization of verbal memory and learning in adolescents with brain damage. *Child neuropsychology*, 5.24-33.
- Hickok, G. Love-Geffen, T. Klima, E. 2002. Role of the left hemisphere in sign language comprehension. *Brain and Language*, 82.167-78.
- Hilgartner, M. 1991. AIDS in the transfusion recipient. *Pediatrics*, 38.131-33.
- Hill, A. 1989. Perinatal asphyxia: clinical aspects. *Clinical Perinatology*, 16.435-57.

- Jacobs, R. Anderson, V. 2002. Planning and Problem Solving Skills Following Focal Frontal Brain Lesions in Childhood: Analysis Using the Tower of London,. *Child Neuropsychology*, 8.93-106.
- Kaufman, A. 1982a. Capacidades medidas por los subtest del WISC-R. *Psicometría razonada con el WISC-R*, ed. by A. Kaufman, 115-46. México: Manual Moderno.
- Kaufman, A. 1982b. Procedimientos de análisis de los perfiles de los subtest: fundamentos. *Psicometría razonada con el WISC-R*, ed. by A. Kaufman, 148-98. México, D.F.: Manual Moderno.
- King, T. Fennell, E. Williams, L. Algina, J. Boggs, S. Crosson, B. Leonard, C. 2004. Verbal memory abilities of children with brain tumors. *Child Neuropsychology*, 10.76-88.
- Lee, C. Elford, J. 1991. Progresion of HIV disease in a haemophiliac cohort followed for 11 years and the effect of treatment. *Blood Medical Journal*, 303.1093-95.
- Lee, G. Strauss, E. Loring, D. McCloskey, L. Lehman, R. 1997. Sensitivity of figural fluency on the five-point test to focal neurological dysfunction. *The Clinical Neuropsychologist*, 11.59-68.
- Levin, H. Ewing-Cobbs, L. Fletcher, J. Eisenberg, H. Goldstein, F. 1988. Memory functioning during the firts year after closed head injury in children and adolescents. *Neurosurgery*, 22.1043-52.
- Levine, S. Benich, M. Duda, E. 1987. Factors affecting cognitive functioning of hemiplegic children. *Developmental Medicine and Neurology*, 29.27-35.
- Loveland, K. Stehbens, J. Contant, C. Bordeaux, J. Sirois, P. Bell, T. Hill, S. Scott, A. Bowman, M. Schiller, M. Watkins, J. Moylan, P. Cool, V. Belden, B. 1994. Hemophilia Growth and Development Study: Baseline neurodevelopmental Findings. *Pediatric Psychology*, 19.223-39.

- Luna, H. 2005. Cinética de inhibidores del factor VIII:C en pacientes con hemofilia A severa y su implicación clínica., Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingeniería, Universidad de Guadalajara: Maestría en química clínica.
- Luria(a) , A. 1977. Los métodos de investigación de las funciones corticales superiores en presencia de lesiones cerebrales locales. Las Funciones Corticales Superiores del Hombre, ed. by A. Luria, 451-71. La Habana, Cuba: Editorial Orbe.
- Mann, K. 1999. Biochemistry and Physiology of Blood Coagulation. Thrombosis and Haemostasis, 82.165-74.
- Mantilla, J. Beltrán, C. Jaloma, A. 2005. Diagnóstico molecular en pacientes y portadoras de hemofilia A y B. En prensa.
- Marchman, V. Saccuman, C. Wulfeck, B. 2004. Productive use of the English past tense in children with focal brain injury and specific language impairment. Brain and Language, 88.202-14.
- Martínez, C. Quintana, S. Ambriz, R. Kasper, C. 2001. Hemofilia. Hemofilia, ed. by C. Martínez, 44-65. México, D.F.: Editorial Prado.
- Masud, J. 1986. Hemorragia intracraneana en el recién nacido: conceptos actuales. Boletín Médico del Hospital Infantil Mexicano, 43.650-57.
- McKay, K. Halperin, J. Schwartz, S. Sharma, V. 1994. Developmental analysis of three aspects of information processing: Sustained attention, selective attention, and response organization. Developmental Neuropsychology, 10.121-32.
- Mitchell, W. Contant, C. Bale, J. Wilson, D. Bohan, T. Fenstermermacher, M. 1993. Effects of human immunodeficiency virus and immune status on magnetic resonance imaging of the brain in hemophilic subjects: results from the hemophilia growth and development study. Pediatrics, 91.742-46.

- Mitchell, W. Lynn, H. Bale, J. Maeder, M. Donfield, S. Bhuwan, G. Tilton, A. Willis, K. Bohan, T. 1997. Longitudinal Neurological Follow-up of a group of HIV-Seropositive and -Seronegative Hemophiliacs: Results From the Hemophilia Growth and Development Study. *Pediatrics*, 100.817-24.
- Mulhern, R. Kun, L. 1983. Neuropsychological sequelae of childhood brain tumors: A review. *Clinical Child Psychology*, 12.66-73.
- Müller, R. Rothermel, R. Behen, M. Muzik, O. Mangner, T. Chakraborty, P. Chugani, H. 1998. Brain organization of language after early unilateral lesion: A PET study. *Brain and Language*, 62.422-51.
- Nelson, M. Wilson, D. Kisker, T. Evatt, B. Fenstermacher, M. Lynn, H. Donfield, S. Maeder, M. 2000. Incidence of focal white matter lesions in a population of hemophiliac children and their normal siblings. *Pediatrics Radiology*, 30.705-09.
- Nichols, S. Jones, W. Roman, M. Wulfeck, B. Delis, D. Reilly, J. Bellugi, U. 2004. Mechanisms of Verbal memory impairment in four neurodevelopmental disorders. *Brain and Language*, 88.180-89.
- Noback, C. Demarest, R. 1993. *Circulación sanguínea. El Sistema Nervioso. Introducción y repaso.*, ed. by C. Demarest Noback, R. México, D.F.: McGraw-Hill Interamericana.
- Oddy, H. 1993. Head injury during childhood. *Neuropsychological Rehabilitation*, 3.301-20.
- Pfaff, J. 1993. Hemofilia. *Urgencias en Hematología y Oncología*, ed. by J. Pfaff, 373-402. México, D.F.: Interamericana.
- Plum, F. 1997. *Neurología. Fisiopatología. Principios biológicos de la enfermedad.*, ed. by S. Smith, 909-1061. Argentina: Interamericana.
- Ponsford, J. Kinsella, G. 1988. Evaluation of a remedial programme for attentional deficits following closed-head injury. *Journal Clinical and Experimental Neuropsychology*, 10.693-708.

- Reese, E. Craddock, P. 1975. An adverse pulmonary reaction to cryoprecipitate in a hemophiliac patient. *Transfusion*, 15.583-856.
- Reilly, J. Bates, E. Marchman, V. 1998. Narrative Discourse in Children with Early Focal Brain Injury. *Brain and Language*, 61.335-75.
- Riva, D. Cazzaniga, L. 1986. Late effects of unilateral brain lesions sustained before and after age one. *Neuropsychologia*, 24.423-28.
- Rowe, J. Owen, A. Johnsrude, I. Passingham, R. 2001. Imaging the mental components of planning task. *Neuropsychologia*, 39.315-27.
- Sadeh, M. Raya, A. nbar, D. 1996. Rey-Osterrieth and Taylor Complex Figures: Equivalent Measure of Visual Organization and Visual Memory in ADHD and Normal Children. *Child Neuropsychology*, 2.63-71.
- Schatz, J. Craft, S. White, D. Park, T. Figiel, G. 2001. Inhibition of return in children with perinatal brain injury. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 7.275-84.
- Schatz, J. Koby, M. Siegel, M. Resar, L. Lee, R. Chu, J. Launius, G. Dadash-Zadehm, M. DeBaun, M. 1999. Neuropsychological deficit in children with sickle cell disease and cerebral infarction: role of lesion site and volume. *Child neuropsychology*, 5.92-103.
- Schoenberg, B. Schoenberg, D. 1978. Cerebrovascular disease in infants and children: a study of incidence clinical features, and survival. *Neurology*, 28.763-68.
- Sirois, P. Usner, D. Hill, S. Mitchell, W. Bale, J. Loveland, K. Stehbins, J. Donfield, S. Maeder, M. Amodei, N. Contant, C. Nelson, M. Willis, J. 1998. Hemophilia Growth and Development Study: Relationships Between Neuropsychological, Neurological, and MRI Finding at baseline. *Pediatrics Psychology*, 23.45-56.

- Sowell, E. Delis, D. Stiles, J. Jernigan, T. 2001. Improved memory functioning and frontal lobe maturation between childhood and adolescence: A structural MRI study. *International Neuropsychological Society*, 7.312-22.
- Spreen, O. Edell, D. 1995. Focal neurological disorders. *Developmental Neuropsychology*, ed. by O. Edell Spreen, D., 295-307. United States of America: Oxford University Press.
- Stiles, J. 2000. Spacial cognitive development following prenatal or perinatal focal brain injury. *Cerebral Reorganization of Function After Brain Damage*, ed. by H. S. Grafman Levin, J., 201-17. New York: Oxford.
- Stuss, D. Levine, B. Alexander, M. Hong, J. Palumbo, C. Hamer, L. Murphy, K. Izukawa, D. 2000. Wisconsin Card Sorting Test performance in patients with focal frontal and posterior brain damage: effects of lesion location and test structure on separable cognitive processes. *Neuropsychologia*, 38.388-402.
- Sweeney, M. Walz, W. Juurlink, B. 1995. Cellular mechanisms involved in brain ischemia. *Physiology Pharmacology*, 73.1525-35.
- Tremont, G. Mittenberg, W. Miller, L. 1999. Acute Intellectual Effects of Pediatric Head Trauma. *Child Neuropsychology*, 5.104-14.
- Trexler, L. Zappala, G. 1988. Neuropathological determinants of acquired attention disorders in traumatic brain injured. *Brain and Cognition*, 8.291-302.
- Ullman, D. McKee, D. Campbell, K. Larrabee, J. 1997. Preliminary children's norms for the continuous visual memory test. *Child Neuropsychology*, 3.171-75.
- Usner, D. Donfield, S. Sirois, P. Gomperts, E. Bale, J. Mitchell, W. 1998. Hemophilia morbidity, cognitive functioning, and academic achievement. *Pediatrics*, 133.782-87.

- Vicari, S. Albertoni, A. Chilosi, A.M. Cipriani, P. Cioni, G. Bates, E. 2000. Plasticity and reorganization during language development in children with early brain injury. *Cortex*, 36.31-46.
- Wallace, A. 1997. Fisiopatología de la enfermedad cardiovascular. Fisiopatología: Principios biológicos de la enfermedad, ed. by A. Smith, 779-908. México, D.F.: Panamericana.
- Watkins, J. Cool, V. Usner, D. Stehbins, J. Nichols, S. Lovelad, K. Bordeaux, J. Donfield, S. Asarnow, R. Nuechterlein, K. 2000. Attention in HIV-infected children: Results from the Hemophilia Growth and Development Study. *International Neuropsychological Society*, 6.443-54.
- Weatherall, A. 1997. Fisiopatología de la enfermedad cardiovascular. Fisiopatología. Principios básicos de la enfermedad., ed. by L. Smith, 171-302. México, D.F: Panamericana.
- Weissberg, R. Ruff, H. Lawson, K. 1990. The usefulness of reaction time in studying attention and organization of behavior in young children. *Developmental and Behavioral Pediatrics*, 11.59-64.
- Whelan, T. 1999a. Integrative Developmental Neuropsychology: A general systems and social-ecological approach to the neuropsychology of children with neurogenetic disorders. *Handbook of Neurodevelopmental and Genetic Disorder in Children*, ed. by S. Reynolds Goldstein, C., 84-98. New York, NY.: Guilford.
- Whitt, J. Hooper, S. Tennison, M. Robertson, W. Gold, S. Burchinal, M. Wells, R. McMillan, C. Whaley, R. Combest, J. Hall. C. 1993. Neuropsychologic functioning of human immunodeficiency virus-infected children with hemophilia. *Pediatrics*, 122.52-59.
- Wilson, D. Fenstermacher, M. Bohan, T. Hopper, K. Tilton, A. Mitchell, W. Contant, C. Maeder, M. Donfield, S. 1992. Brain abnormalities in

male children and adolescents with hemophilia: detection with MR imaging. The hemophilia growth and development study group. Radiology, 185.553-58.

Woods, B. 1980. The restricted effects of right-hemisphere lesion after age one: Wechsler test data. Neuropsychologia, 18.65-70.

Zangwill, O. 1996. Evaluación del daño cerebral. Evaluación Infantil, ed. by J. Sattler, 823-64. San Diego, California.

# **ANEXO I**

## Caso 1: (VAG)

El paciente VAG presenta hemofilia de tipo A "severa", cuenta con 9 años 6 meses de edad, cursa el cuarto de primaria.

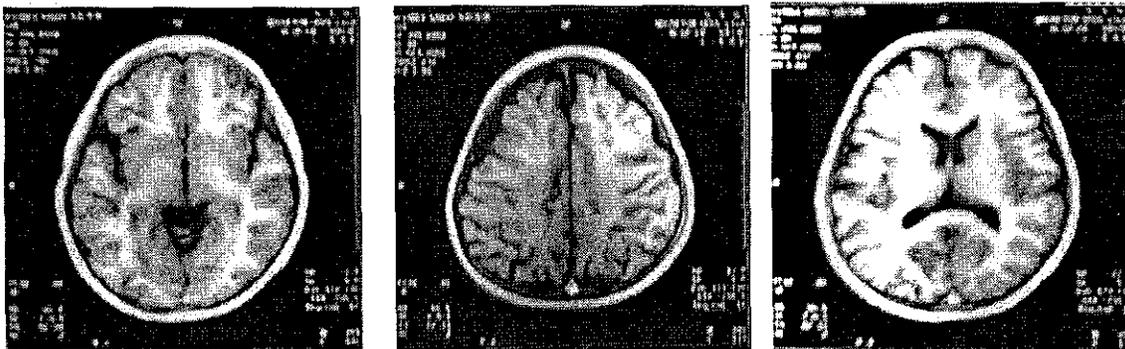
### A) HISTORIA MÉDICA

A la edad de 1 año 2 meses presentó un Evento Vascular Cerebral hemorrágico; a la edad de 6 años presentó un segundo EVC hemorrágico, el evento fue localizado en el lóbulo parietal izquierdo.

No presenta ningún tipo de hemartrosis.

#### a) Estudio de neuroimagen

Integridad de la estructura cefálica.



### B) EVALUACIÓN NEUROPSICOLÓGICA

#### a) Capacidad intelectual.

De acuerdo a los resultados obtenidos en el WISC-RM, VAG presentó un CI Verbal, de Ejecución y Total en el rango de normal.

En la Escala Verbal VAG presentó sus mejores puntuaciones en aquellas subpruebas que evalúan la comprensión y conceptualización verbal (semejanzas y vocabulario). La menor puntuación la presentó en las

## Caso 1

subpruebas que evalúan la memoria y el alerta mental (información y retención y dígitos), éstas se encuentran por debajo del promedio para su edad.

La Escala de Ejecución presentó tres puntuaciones con mayor puntaje, éstas evalúan la organización perceptual y espacial (figuras incompletas, ordenación de dibujos y laberintos). La menor puntuación se dio en la subprueba que evalúa la coordinación visual-motora, atención sostenida, percepción visual de estímulos abstractos (claves).

La diferencia entre las puntuaciones de la Escala Verbal y de Ejecución no se considera como significativa ya que es de 10 puntos a favor de la Escala Verbal.

VERBAL	PUNTAJE	EJECUCIÓN	PUNTAJE
Información	7	F. incompletas	11
Semejanzas	13	O. dibujos	11
Aritmética	11	D. cubos	10
Vocabulario	13	C. objetos	7
Comprensión	11	Claves	6
R. dígitos	7	Laberintos	11
	55		45
CI			
Verbal	107		
Ejecución	94		
Total	100		

### b) Habilidades conceptuales

Las habilidades conceptuales fueron evaluadas a través de las subpruebas de similitudes, matrices y problemas numéricos. La tarea que implica razonamiento no verbal (matrices) presenta un puntaje mayor a las otras dos (75%), en cambio el razonamiento verbal (similitudes) presentó un puntaje bajo (56%). Esto indica que VAG presenta dificultad para aislar la

característica importante común a dos conceptos, además fracasa en poder determinar la regla que es la base para poder ejecutarla.

El razonamiento lógico matemático fue evaluado a través de la prueba problemas aritméticos. VAG logra realizar problemas que requieren de adición o sustracción, pero cuando se le presenta un problema complejo en el cual debe de utilizar la lógica fracasa, obtuvo el 65% del puntaje total.

c) Habilidades construccionales y gráficas.

A través de la manipulación de palillos VAG construyó figuras las cuales copiaba, este tipo de figuras presentaron errores por distorsión y falta de perspectiva. En esta área obtuvo el 62.5% de los aciertos (ver figura 5).

La copia de figuras fue realizada sobre hojas de papel, a través de los dibujos observamos que VAG presenta un porcentaje de aciertos del 66.6 cometiendo errores de distorsión (ver figura 6).

Respecto a la figura humana, presenta un dibujo poco elaborado, el cual integra elementos básicos como cabeza, cuello, tronco, extremidades. En esta tarea obtiene un porcentaje de aciertos del 70% (ver figura 7).

La copia de una figura compleja fue realizada con adiciones, elementos faltantes y distorsión, en esta prueba obtuvo un porcentaje del 66.6% (ver figura 7).

d) Percepción:

- a. Táctil: a través de la identificación de objetos determinados en las manos del niño y con los ojos cerrados VAG obtuvo un puntaje del 100% al identificar los objetos en ambas extremidades.

## Caso 1

- b. Visual: en esta área evaluamos el procesamiento global de la información (imágenes sobrepuestas), imágenes borrosas, cierre visual (cierre visual), síntesis visual (integración de objetos) y reconocimiento de expresiones faciales. Se observó una mayor puntuación en aquellas tareas que tienen que ver con el reconocimiento de expresiones faciales (87.5%) y la identificación de imágenes borrosas (80%); su peor ejecución la presentó en la integración de objetos (50%) y cierre visual (50%).
- c. Auditiva: no presentó dificultad para poder identificar diferentes sonidos ambientales (87.5%), así como determinar si dos sonidos son iguales o diferentes (100%). En cambio, si le es difícil diferenciar entre dos palabras de acuerdo al fonema (65.5%).

### e) Memoria

Se evaluó la memoria inmediata, así como el recuerdo diferido verbal como no verbal. En relación a las tareas de memoria verbal VAG presentó una curva de aprendizaje ascendente, conforme avanzan los ensayos el porcentaje de aciertos tiende a incrementarse. El puntaje en esta prueba es de 62.7%. Respecto a la memoria visual observamos una curva de aprendizaje ascendente y un incremento en el porcentaje de aciertos conforme avanza los ensayos, su puntaje en esta prueba se encuentra en 43.7% menor que la memoria verbal.

Las tareas de recuerdo diferido muestran un desempeño bajo tanto en las tareas de memoria verbal (67.4%) y no verbal (72%), las claves semánticas al parecer en las tareas no verbales facilitan el aprendizaje.

## f) Atención

Se evaluó la atención auditiva y visual. En las tareas de atención auditiva presenta mejor ejecución en tareas de tipo mecánico (dígitos en progresión (43%), en cambio, la tarea que requiere un procesamiento más complejo de planeación y organización presenta un puntaje mayor (dígitos en regresión 77%).

Las tareas de atención visual que evalúan la atención sostenida como cancelación de dibujos (17%) y cancelación de letras (53%) presentan diferentes porcentajes; el porcentaje menor lo presenta en aquellas tareas que es más fácil, en cambio, las más complejas presentan un porcentaje mayor.

## g) Lenguaje

- a. Repetición: Al parecer el área de la repetición es un área alta dentro de su perfil obteniendo 90.6% del puntaje. VAG presentó su puntuación más baja en el área de repetición de oraciones.
- b. Expresión: se observó dificultad para la denominación de imágenes, dificultades semánticas y categorías semánticas. Al narrarle un cuento su recuperación se encuentra en nivel 5 de coherencia y la longitud de la expresión en 91 palabras.
- c. Comprensión: Su vocabulario receptivo (100%) y seguimiento de instrucciones (95%) es adecuado. En cambio, en la comprensión del discurso tiende a fracasar ya que obtiene solo el 50% del puntaje.

En conclusión, el área de expresión se nota más afectada que la repetición y la comprensión.

## Caso 1

### h) Lectura

La lectura de sílabas, palabras y no palabras presentan el 100% de su ejecución. En cambio, al momento de que se le indicá que lea una oración y la ejecute presenta dificultad sobre todo en la comprensión. Al momento de leer un texto lo hace de forma rápida pero su comprensión es nula. Esta característica se presenta en la lectura en voz alta y baja.

### i) Habilidades metalingüísticas

En esta área VAG presentó ejecuciones bajas en las tareas de síntesis fonológica (12.5%), conteo de palabras (33.3%) y deletreo (50%). Su puntuación alta la obtuvo en el conteo de sonidos (75%).

### j) Escritura

VAG es diestro para escribir. Su caligrafía es irregular ya que el cierre así como el tamaño de las grafías no es homogéneo.

Con respecto a la copia del texto 48 palabras fueron copiadas, presentó errores homófonos, no homófonos, errores visuales, del uso de la mayúscula, así como errores ortográficos (ver figura 8a).

La recuperación de un texto presenta una coherencia de de 3 ya que dice pedazos del cuento, obtuvo una longitud de la producción de 41 palabras; en la escritura se aprecia el problema con las reglas ortográficas ya que comete varios errores de este tipo (ver figura 8b).

### k) Habilidades aritméticas

El conteo, ordenamiento de cantidades y la serie directa obtuvieron un puntaje del 100%. En cambio, serie inversa (83.3%), cálculo mental (75%) y lectura de números (66.6%), escritura de números (66.6%) y comparación de números (66.6%) obtuvieron puntajes menores.

Observamos que aquellas puntuaciones que tienen que ver con un procesamiento automático obtuvieron mayor puntaje en cambio, aquellas que el sujeto debe de utilizar procedimientos más complejos presenta problemas.

l) Habilidades espaciales:

Las tareas de expresión derecha-izquierda, dibujos vistos desde diferentes ángulos y ubicación de coordenadas VAG obtuvo un puntaje del 100%. En cambio, en comprensión derecha-izquierda (50%) y orientación de líneas (83%) presentó puntajes menores.

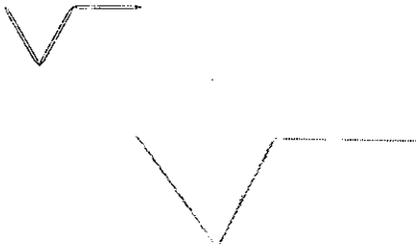
m) Funciones ejecutivas

La fluidez no verbal, flexibilidad mental y planeación y organización se encuentran afectados.

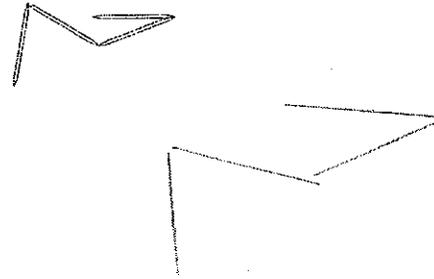
En otras palabras, la velocidad de respuesta gráfica, la conducta dirigida hacia un objetivo determinado, así como la planeación y organización son un área débil dentro del perfil de VAG.

Caso 1

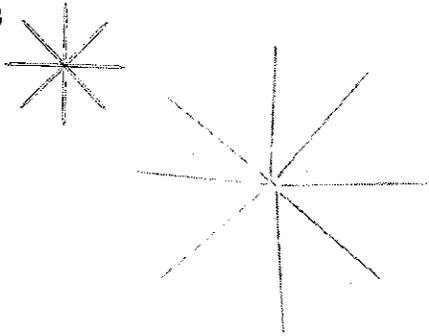
1



2



3



4

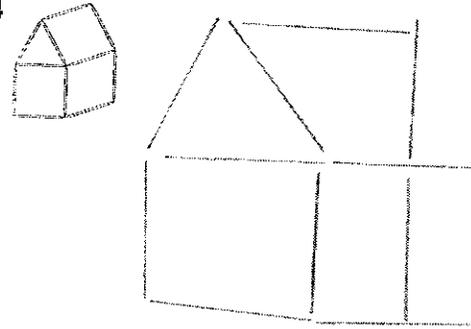
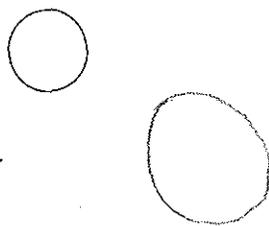
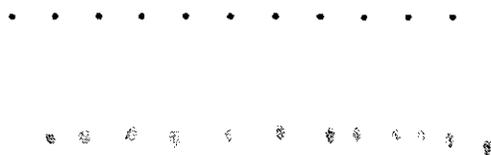


Figura 6: Ejemplo de la ejecución en la tarea de construcción con palillos.

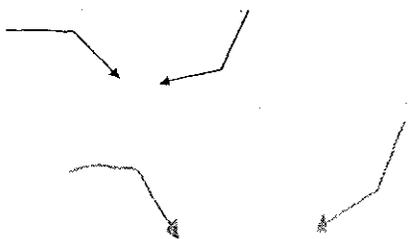
1



2



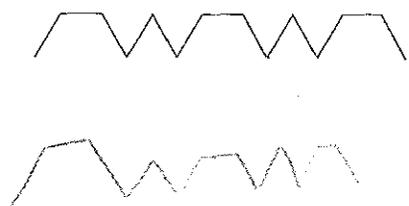
3



4



5



6

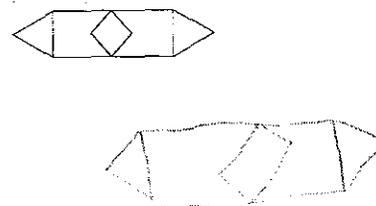


Figura 7: Ejemplo de la ejecución en la tarea de habilidades gráficas.

Caso 1

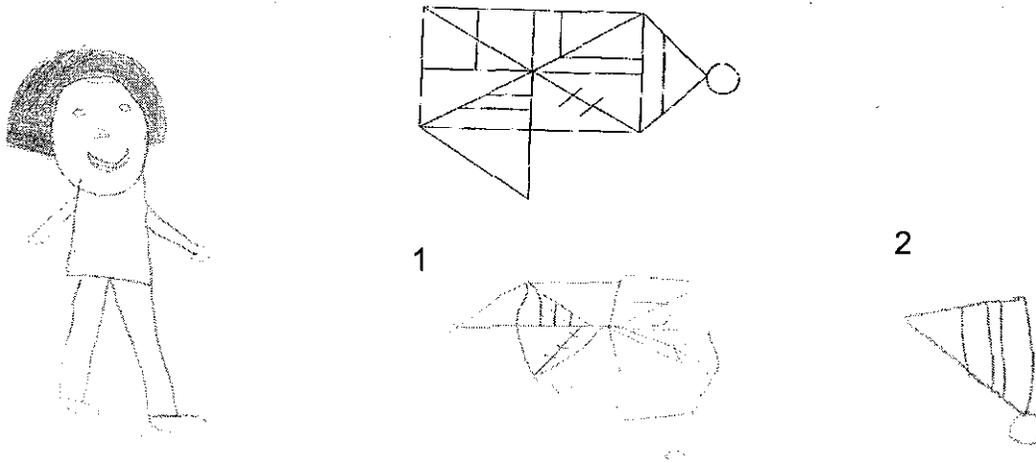


Figura 8: Ejemplo de la ejecución en las tareas de la figura humana, la copia (1) y recuperación (2) de la figura compleja.

a) Copia

El pastel asociado  
que viene preparava muchos pastales  
y los hijos un  
con tartu que al  
sacado del horno a todas las  
que una hora antes que  
...

a) Recuperación

El pastel asociado  
que viene preparava muchos pastales  
y los hijos un  
con tartu que al  
sacado del horno a todas las  
que una hora antes que  
...

Figura 9: Ejemplo de la ejecución de la tarea de copia de un texto (a) y recuperación escrita (b).

**Caso 2: (LT)**

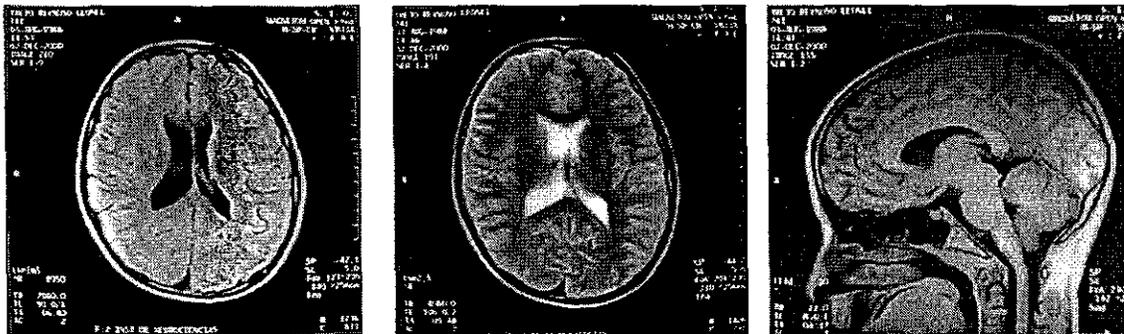
El paciente LT presenta hemofilia de tipo A "severa", cuenta con 12 años 3 meses de edad, cursa el quinto de primaria.

**A) HISTORIA MÉDICA**

Su niñez fue normal hasta que el niño a la edad de 4 años inicio con vómitos, cefalea y finalmente desmayo, le realizaron una tomografía y esta mostró un Evento Vascular Cerebral en la región parietal izquierda. A los 6 años presentó anemia secundaria a una artropatía hemofílica. Actualmente, el niño presenta una hemartrosis sacroiliaca izquierda.

**a) Estudio de neuroimagen**

A través del estudio de resonancia magnética se apreció una asimetría del ventrículo lateral derecho.

**B) EVALUACIÓN NEUROPSICOLÓGICA****a) Capacidad intelectual.**

De acuerdo a los resultados obtenidos en el WISC-RM, LT presentó un CI de Ejecución en el rango de arriba de lo normal, un CI de Verbal limítrofe y un CI Total dentro del rango normal.

En la Escala Verbal LT presentó su mejor puntuación en aquellas subpruebas que evalúan la conceptualización verbal (Comprensión) y el alertamiento mental (retención de dígitos). La menor puntuación la presentó en la subprueba que evalúa la comprensión verbal (semejanzas).

La Escala de Ejecución presentó una puntuación con mayor puntaje, ésta evalúa la organización perceptual y espacial. La menor puntuación se dio en la subprueba que evalúa la capacidad de planeación y síntesis (ordenación de dibujos).

La diferencia entre las puntuaciones de la Escala Verbal y de Ejecución se considera como significativa ya que es de 29 puntos a favor de la Escala de Ejecución. Esto sugiere que LT le es más fácil realizar tareas que requieren de la mediación no verbal.

VERBAL	PUNTAJE	EJECUCIÓN	PUNTAJE
Información	6	F. incompletas	13
Semejanzas	4	O. dibujos	10
Aritmética	6	D. cubos	12
Vocabulario	7	C. objetos	16
Comprensión	11	Claves	12
R. dígitos	11	Laberintos	12
	34		63
CI			
Verbal	78		
Ejecución	117		
Total	98		

#### b) Habilidades conceptuales

Las habilidades conceptuales fueron evaluadas a través de las subpruebas de similitudes, matrices y problemas numéricos. En la tarea

que implica razonamiento verbal LT presenta dificultad para aislar la característica importante común a dos conceptos, además fracasa en poder determinar la regla que es la base para poder ejecutarla (similitudes 56%). El razonamiento lógico matemático fue evaluado a través de la prueba de problemas aritméticos (62.5%). LT logra realizar problemas que requieren de adición o sustracción, pero cuando se le presenta un problema complejo en el cual debe de utilizar la lógica fracasa.

El razonamiento no verbal presentó un incremento en el puntaje comparado con las dos tareas anteriores (matrices 75%).

#### c) Habilidades constructivas y gráficas.

A través de la manipulación de palillos LT construyó figuras las cuales copiaba, este tipo de figuras presentaron errores por distorsión y falta de perspectiva. En esta área obtuvo el 75% de los aciertos (ver figura 9).

La copia de figuras fue realizada sobre hojas de papel, a través de los dibujos observamos que LT presenta un porcentaje de aciertos del 100% realizando de forma correcta su ejecución (ver figura 10).

Respecto a la figura humana, presenta un dibujo elaborado, el cual integra elementos básicos como cabeza, tronco, extremidades y ropa. En esta tarea obtiene un porcentaje de aciertos del 85% (ver figura 11).

La copia de una figura compleja presentó una ejecución casi perfecta ya que obtiene un puntaje del 96.6%. La recuperación de esta misma

figura presenta algunos elementos faltantes obtuvo un puntaje de 86% de aciertos (ver figura 11).

d) Percepción:

- a. Táctil: a través de la identificación de objetos determinados en las manos del niño y con los ojos cerrados LT obtuvo un puntaje del 87.5% al identificar los objetos en ambas extremidades.
- b. Visual: en esta área evaluamos el procesamiento global de la información (imágenes sobrepuestas), cierre visual (cierre visual), síntesis visual (integración de objetos) y reconocimiento de expresiones faciales. Se observó una mayor puntuación en aquellas tareas que tienen que ver con la identificación de imágenes borrosas y la integración de objetos (100%); su peor ejecución la presentó en el cierre visual.
- c. Auditiva: presentó dificultad para poder identificar si dos sonidos son iguales o diferentes (percepción de notas musicales 25%). El determinar diferentes sonidos ambientales (100%) y diferenciar entre dos palabras de acuerdo al fonema (95%) no es difícil para él.

e) Memoria

Se evaluó la memoria inmediata, así como el recuerdo diferido verbal como no verbal. En relación a las tareas de memoria verbal LT presentó una curva de aprendizaje ascendente, su porcentaje de aciertos aunque es menor (61.9%) incrementa conforme aumenta los ensayos. Respecto a la memoria visual observamos una curva de aprendizaje ascendente y un incremento en el porcentaje de aciertos (85.4%) con respecto a la memoria verbal.

Las tareas de recuerdo diferido muestran un mejor desempeño en las tareas de memoria verbal (84.5%) y no verbal (95.8). Al parecer las claves semánticas y el reconocimiento verbal y visual facilitan el aprendizaje.

f) Atención

Se evaluó la atención auditiva y visual. En las tareas de atención auditiva presenta menor ejecución en tareas de tipo mecánico (dígitos en progresión (63%), en cambio, la tarea que requiere un procesamiento más complejo de planeación y organización presenta un puntaje mayor (dígitos en regresión 83%).

Las tareas de atención visual que evalúan la atención sostenida como cancelación de dibujos (34%) y cancelación de letras (53%) presentan diferentes porcentajes; el porcentaje menor lo presenta en aquella tarea que es más fácil, en cambio, la más compleja presenta un porcentaje mayor.

g) Lenguaje

- a. Repetición: las tareas repetición de sílabas y palabras presenta un porcentaje alto (100%), en cambio, la repetición de no palabras (75%) y repetición de oraciones (50%) presentan puntajes menores. En esta última tarea LT puede repetir de forma eficaz oraciones hasta de 9 palabras, después de 9 palabras olvida el sujeto y recuerda algunas partes del predicado.
- b. Expresión: se observó dificultad para la denominación de imágenes y categorías semánticas. Al narrarle un cuento su

recuperación se encuentra en nivel 6 de coherencia y la longitud de la expresión en 159 palabras, es el cuento pero simple.

- c. Comprensión: Su vocabulario receptivo es adecuado ya que logra obtener el 100% de aciertos, así como el seguimiento de instrucciones (100%). Falla en la comprensión del discurso obteniendo el 30% del porcentaje total.

#### h) Lectura

La lectura de sílabas (87.5%), palabras (100%) y no palabras (87.5%) presentan un nivel aceptable en su ejecución. Al momento de que se le indica que lea una oración y la ejecute presenta un alto porcentaje en sus aciertos (98.1%), sin embargo, la comprensión para realizar la ejecución que indica la oración presenta un puntaje del 70%. Al momento de leer un texto en alta lo hace de forma rápida, cometiendo errores como leer tiene por tenía, Tantolobo por Tontolobo, cómodo por comido, etc.; la comprensión del mismo obtiene un puntaje del 83.3%. La lectura en voz baja es rápida, no obstante, su comprensión es baja (33.3%).

#### i) Habilidades metalingüísticas

A través de esta área fue evaluada la conciencia fonémica a través de las tareas de síntesis fonológica (25%) y conteo de sonidos (87.5%). Además se evalúa el deletreo (62.5%) y conteo de palabras (66.6%). LT muestra un desempeño bajo en la tarea de síntesis fonológica y un desempeño alto en conteo de sonidos.

j) Escritura

LT es diestro para escribir. Su caligrafía es irregular ya que el cierre así como el tamaño de las grafías no es homogéneo.

Al realizar la tarea de copia de un texto LT logra copiar 56 palabras cometiendo errores por omisión, adición, omisión de grafemas y errores ortográficos (ver figura 12).

La recuperación escrita presenta un pedazo del cuento, esta característica la ubica en nivel 3, la longitud de la producción fue de 34 palabras. En la escritura presentó sustitución de grafemas, espacios omitidos, errores de mayúsculas, así como problemas de tipo ortográfico (ver figura 13).

k) Habilidades aritméticas

Las tareas de conteo, lectura de números, escritura de números, comparación de números, ordenamiento de cantidades, serie directa y serie inversa presentaron un puntaje del 100 %. En cambio, en las tareas de cálculo mental (41.6%) y cálculo escrito (28.5%) presentó puntajes menores. Se observó que presenta problemas al realizar restas, multiplicaciones y divisiones de dos o más cifras.

l) Habilidades espaciales.

Las habilidades espaciales fueron evaluadas a través de diferentes tareas. Al momento de evaluar la comprensión derecha-izquierda LT fracasa y obtiene un puntaje de 0. La expresión derecha-izquierda obtiene un puntaje del 75%.

Las tareas de dibujos desde ángulos diferentes, orientación de líneas y ubicación de coordenadas presentaron un puntaje del 100%. De nuevo se observa la problemática en la comprensión.

m) Funciones ejecutivas

La tarea de flexibilidad mental presentó 35 ensayos administrados, 32 respuestas correctas, 3 errores y 3 categorías terminadas.

La Pirámide de México que evalúa la planeación y organización presentó 9 aciertos correctos, 57 movimientos en un tiempo de 72 sgs. Observamos que LT no presenta problemas en tareas que requieren de funciones ejecutivas.

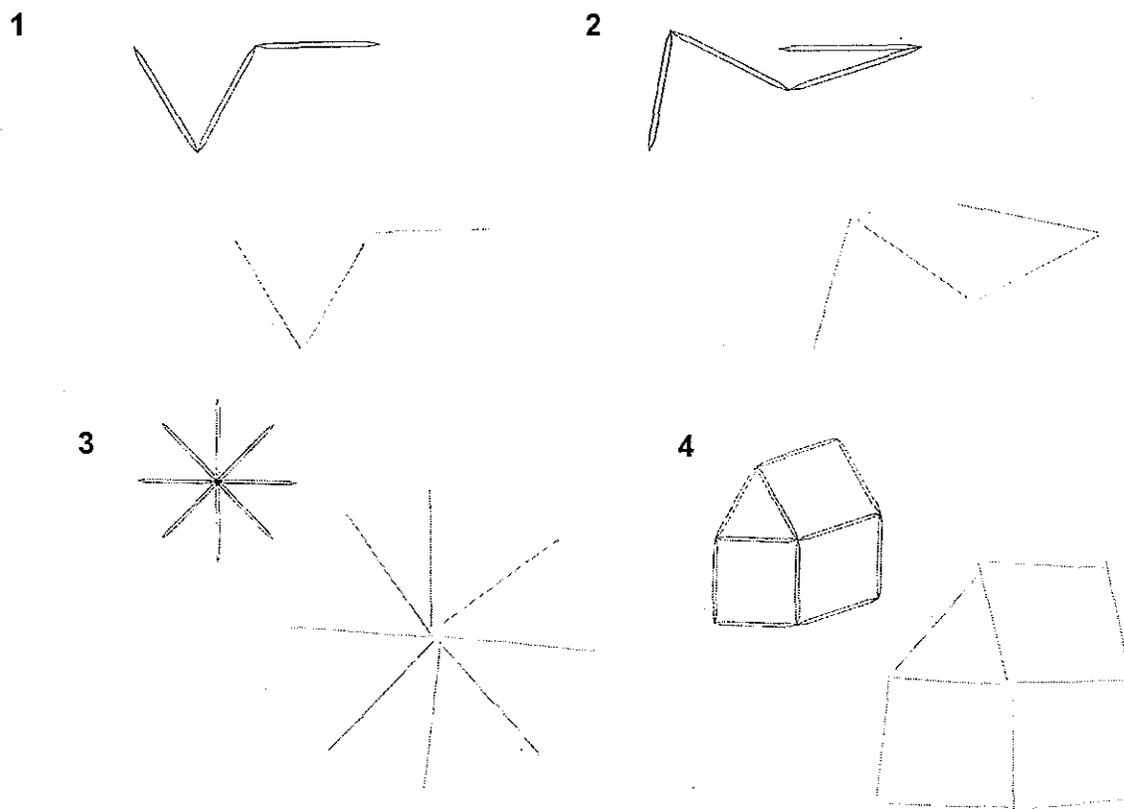


Figura 10: Ejemplo de la ejecución en la tarea de construcción por palillos.

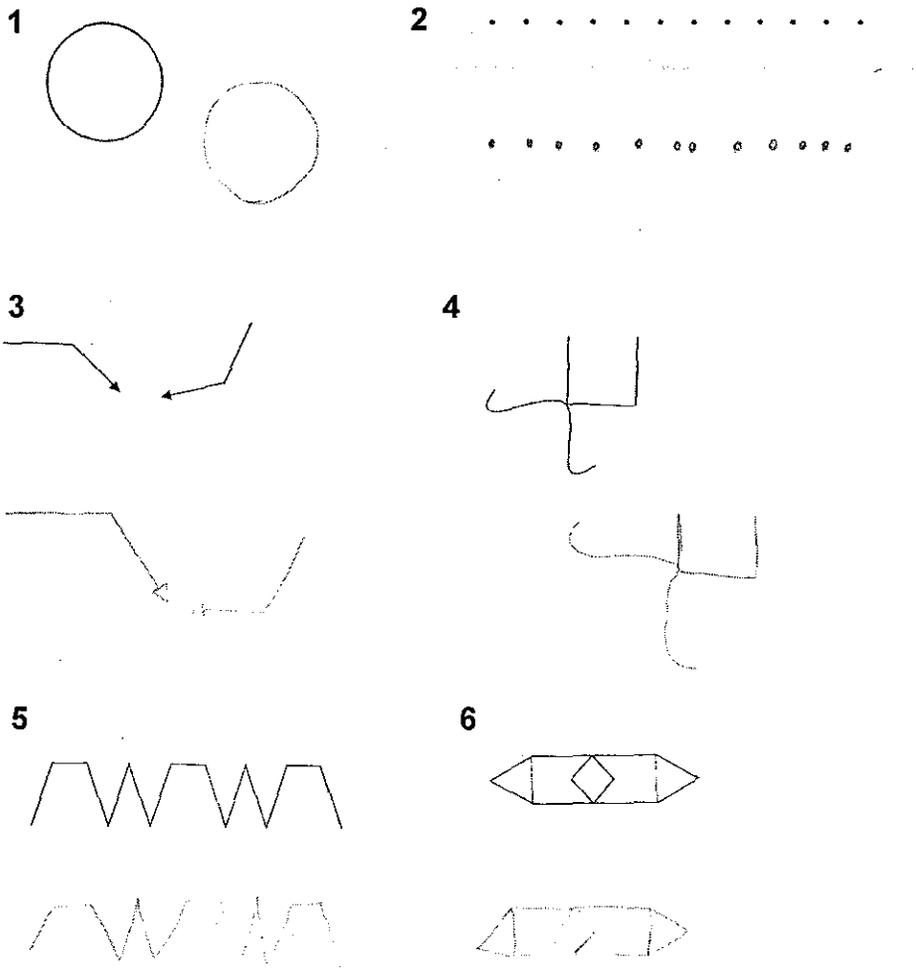


Figura 11: Ejemplo de la ejecución en las tareas de habilidades gráficas.

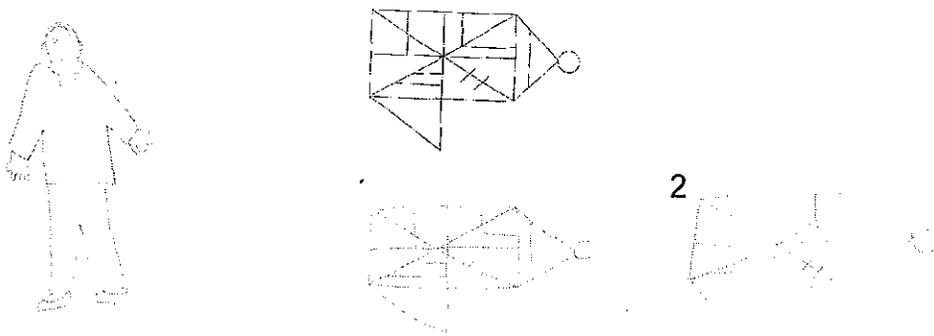


Figura 12: Ejemplo de la ejecución en la tarea de la figura humana, la copia (1) y recobro de la figura compleja (2).

Una madre preparaba pasteles para sus hijos. Un día preparó un pastel con tanto amor que, al sacarlo del horno, a todos se les hizo agua la boca.

- Mamita que rica mamita guapa, tan  
dulce y sofisticada son hijas y los  
amigos, haciendo mil cosas.  
Si, si se peo a que se enfie y lo  
puedan comer.

Figura 13: Ejemplo de la ejecución en la tarea copia del texto "El pastel asustado".

Aja aja, bes bolita de nieve sus  
amigos. Por el lobo malo hacen  
entonces que la acompañe  
al con... que no trompese  
Pero sus amigos sospecharon  
y la acompañaron.

Figura 14: Ejemplo de la ejecución en la tarea de recobro del cuento "Bolita de Nieve".



### Caso 3: (EG)

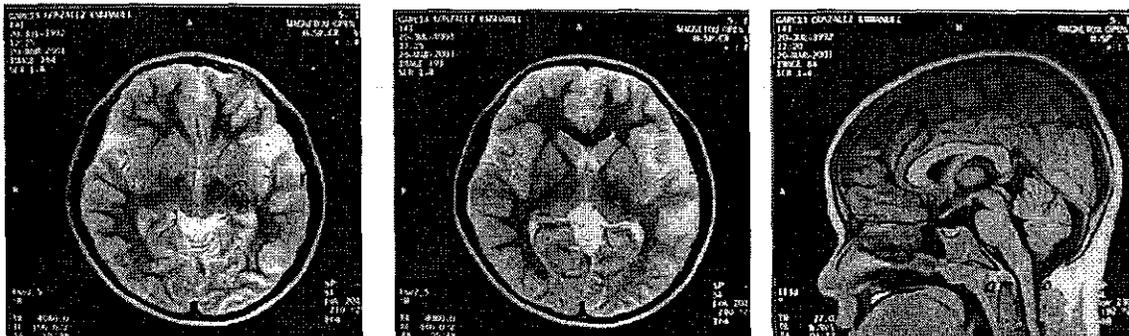
El paciente EG presenta hemofilia de tipo A "severa", cuenta con 9 años 4 meses de edad, cursa el segundo de primaria.

#### A) HISTORIA MÉDICA

EG presentó un evento vascular cerebral a la edad de seis meses, se le realizó una tomografía mostrando la ubicación en fronto-parietal izquierdo.

##### a) Estudio de neuroimagen

Quiste aracnoideo temporal izquierdo no existiendo modificaciones estructurales a nivel encefálico.



#### B) EVALUACIÓN NEUROPSICOLÓGICA

##### a) Capacidad intelectual.

De acuerdo a los resultados obtenidos en el WISC-RM, EG presentó un CI Verbal en el rango de límite y un CI de Ejecución y Total dentro del rango debajo de lo normal.

En la Escala Verbal EG presentó su mejor puntuación en aquellas subpruebas que evalúan la comprensión, conceptualización y expresión

verbal (Vocabulario y comprensión). La menor puntuación la presentó en la subprueba que evalúa la habilidad para resolver problemas aritméticos presentados oralmente (Aritmética).

La Escala de Ejecución presentó tres puntuaciones con mayor puntaje, éstas evalúan la organización perceptual y espacial (ordenación de dibujos, composición de objetos y laberintos). La menor puntuación se dio en la subprueba que evalúa la coordinación visual-motora, atención sostenida, percepción visual de estímulos abstractos (claves).

La diferencia entre las puntuaciones de la Escala Verbal y de Ejecución se considera como no significativa ya que es de 6 puntos. Observamos que EG en la mayor parte de las subpruebas que componen al WISC, de acuerdo a la puntuación estándar, se encuentran por debajo del rango normal.

VERBAL	PUNTAJE	EJECUCIÓN	PUNTAJE
Información	5	F. incompletas	9
Semejanzas	8	O. dibujos	10
Aritmética	1	D. cubos	9
Vocabulario	10	C. objetos	10
Comprensión	10	Claves	2
R. dígitos	7	Laberintos	10
	34		40
CI			
Verbal	78		
Ejecución	87		
Total	81		

#### b) Habilidades conceptuales

Las habilidades conceptuales fueron evaluadas a través de las subpruebas de similitudes, matrices y problemas numéricos. La tarea que

implica razonamiento verbal (similitudes 0%) fue la más afectada en esta área EG presenta dificultad para aislar la característica importante común a dos conceptos, además fracasa en poder determinar la regla que es la base para poder ejecutarla. El razonamiento lógico matemático fue evaluado a través de la prueba de problemas aritméticos (25%). EG logra realizar problemas que requieren de la adición, en problemas más complejos tiende a fracasar. El razonamiento no verbal (matrices 50%), también se vio afectado.

En conclusión el área de las habilidades conceptuales es un área baja dentro del perfil de EG.

#### c) Habilidades constructivas y gráficas.

A través de la utilización de palillos EG construyó figuras las cuales copiaba, este tipo de figuras presentaron errores por omisión, distorsión, cierre, rotación y falta de perspectiva. En esta área obtuvo el 50% de los aciertos (ver figura 14).

La copia de figuras fue realizada sobre hojas de papel, a través de los dibujos observamos que EG presenta un porcentaje de aciertos del 75 cometiendo errores de distorsión y adición (ver figura 15).

Respecto a la figura humana, presenta un dibujo el cual integra elementos básicos como cabeza, pelo, ojos, boca, nariz, tronco, extremidades. En esta tarea obtiene un porcentaje de aciertos del 70%.

La copia de una figura compleja presentó errores por omisión y falta de precisión, en esta tarea obtuvo un puntaje del 80%. El recobro de la misma solo presentó el rectángulo central (ver figura 16).

d) Percepción:

- a. Táctil: a través de la identificación de objetos determinados en las manos del niño y con los ojos cerrados EG obtuvo un puntaje del 87.5% al identificar los objetos en ambas extremidades.
- b. Visual: en esta área evaluamos el procesamiento global de la información (imágenes sobrepuestas), cierre visual (cierre visual), síntesis visual (integración de objetos) y reconocimiento de expresiones faciales. Se observó una mayor puntuación en aquellas tareas que tienen que ver con el cierre visual y la identificación de imágenes borrosas; su peor ejecución la presentó en la síntesis visual obteniendo un puntaje de 0%.
- c. Auditiva: no presentó dificultad para poder identificar diferentes sonidos ambientales, así como determinar si dos sonidos son iguales o diferentes. En cambio, le es difícil diferenciar entre dos palabras de acuerdo al fonema.

e) Memoria

Se evaluó la memoria inmediata, así como el recuerdo diferido verbal como no verbal. En relación a las tareas de memoria verbal EG presentó una curva de aprendizaje de tipo descendente, su porcentaje de aciertos tiende a disminuir conforme avanzan los ensayos. Respecto a la memoria visual observamos una curva de aprendizaje de tipo fluctuante y un incremento en el porcentaje de aciertos con respecto a la memoria verbal.

Las tareas de recuerdo diferido verbal muestran un desempeño bajo en cambio, las tareas de tipo no verbal tienden a presentar un incremento, las claves semánticas visuales al parecer facilitan el aprendizaje.

#### f) Atención

Se evaluó la atención auditiva y visual a través de diferentes tareas. En las tareas de atención auditiva presenta mejor ejecución en aquellas que requieren de un aprendizaje de tipo mecánico (dígitos en progresión (29%), en cambio, la tarea que requiere un procesamiento más complejo de planeación y organización presenta un puntaje mayor (dígitos en regresión 73%).

Las tareas de atención visual que evalúan la atención sostenida como cancelación de dibujos (10%) y cancelación de letras (40%) presentan diferentes porcentajes; el porcentaje menor lo presenta en aquella tarea que es más fácil, en cambio, la más compleja presenta un porcentaje mayor.

#### g) Lenguaje

- a. Repetición: EG presentó sus mejores puntuaciones en el área de repetición de sílabas, palabras y no palabras. La repetición de oraciones es difícil para él ya que solo logra obtener el 37.5% del puntaje, solo logra repetir oraciones de hasta 7 palabras.
- b. Expresión: En la tarea de denominación de imágenes se observó dificultad para la denominación de imágenes, dificultades semánticas y categorías semánticas. Al narrarle un cuento su recuperación se encuentra en nivel 3 de coherencia y la longitud de la expresión en 50 palabras, solo logra decir un pedazo del cuento.
- c. Comprensión: Su vocabulario receptivo y el seguimiento de instrucciones es adecuado ya que logra obtener el 100% de aciertos en el primero y en el segundo 90%. Sin embargo, en la

comprensión del discurso falla logrando obtener solo el 40% de la calificación total.

#### h) Lectura

La lectura de sílabas, palabras, no palabras, oraciones aciertos presentan un buen nivel en su ejecución. En cambio, en la comprensión para ejecutar lo que le indica la oración presenta puntajes bajos. Al momento de leer un texto en voz alta, lo hace de forma rápida lo que ocasiona que la comprensión sea mala; comete errores de tipo derivacionales, dice Tontolabo por Tontolobo; estudia por astucia; labo por lobo. La lectura en voz baja la realiza de forma rápida pero su comprensión se ve afectada.

#### i) Habilidades metalingüísticas

En esta área EG presentó ejecuciones bajas en las tareas que componen a las habilidades metalingüísticas: síntesis fonológica (37.5%), conteo de palabras (33.3%), deletreo (37.5%) y conteo de sonidos (25%).

#### j) Escritura

Respecto a las características de la escritura, EG es diestro para escribir, toma el lápiz de manera adecuada. Su caligrafía es irregular ya que el cierre así como el tamaño de las grafías no es homogéneo. La organización de su escrito no es aceptable ya que no respeta márgenes y renglones, logra mantener los renglones horizontales.

Al momento del dictado se observó en EG una escritura con poco dominio de las reglas ortográficas. En la copia de un texto escribe 6 palabras por minuto, en el escrito realiza errores de tipo ortográfico y homófono, así como espacios omitidos (ver figura 17).

La recuperación de un texto se ubica en nivel 3 de su coherencia con una producción narrativa de 34 palabras porque solo dice un pedazo del cuento. En este escrito mostró errores de tipo ortográfico, sustitución de grafemas, omisiones de tildes y mayúsculas (ver figura 18).

#### k) Habilidades aritméticas

Exceptuando la tarea de serie directa, en las demás EG presenta puntajes bajos hasta de 0, lo que denota que el área de las matemáticas es un área baja dentro de su perfil.

#### l) Habilidades espaciales

Las habilidades espaciales fueron evaluadas a través de diferentes tareas. Dentro de estas tareas, EG presenta un desempeño regular en aquellas que no requieren de la mediación del lenguaje, en cambio, se observa un mal desempeño en tareas mediadas por el lenguaje.

#### m) Funciones ejecutivas

Al parecer la fluidez no verbal, flexibilidad mental y planeación y organización se encuentran afectados.

En otras palabras, la velocidad de respuesta gráfica, la conducta dirigida hacia un objetivo determinado, así como la planeación y organización son un área débil dentro del perfil de EG.

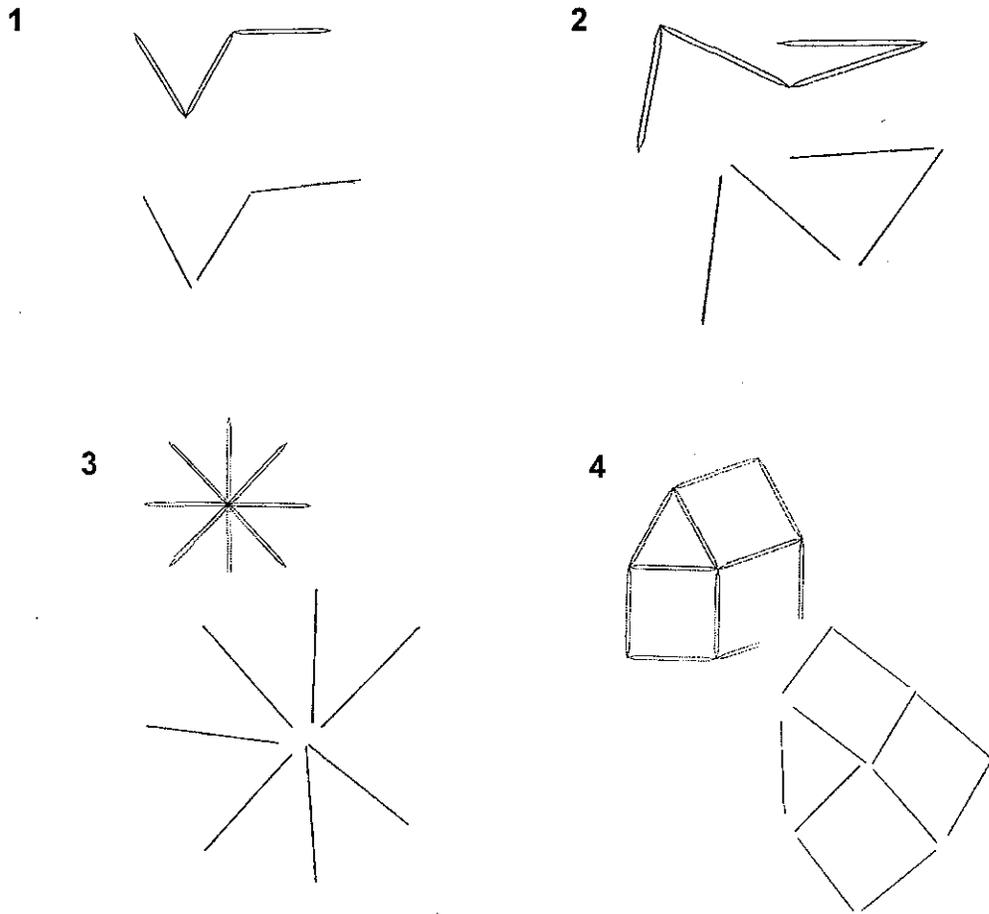


Figura 15: Ejemplo de la ejecución en la de construcción con palillos.

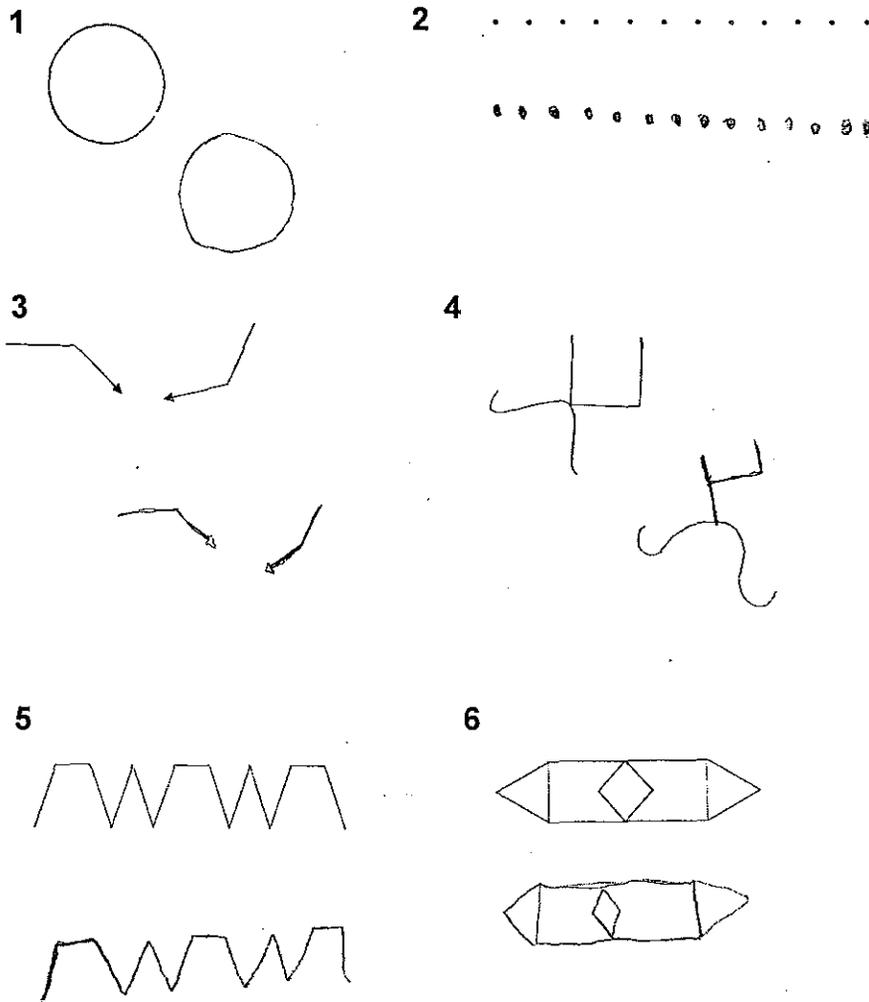


Figura 16: Ejemplo de la ejecución en la tarea de copia de figuras.

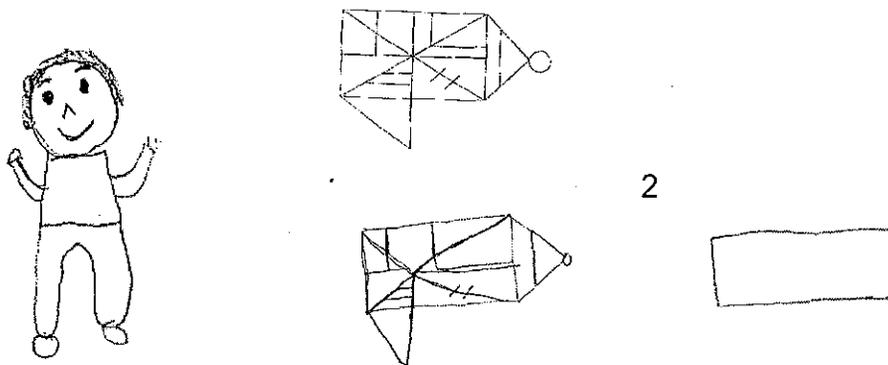


Figura 17: Ejemplo de la ejecución en las tareas de la figura humana y la copia (1) y recobro de la figura compleja (2).

El pastel asustado  
Una madre preparaba muchos  
pastales artificiales  
h. José un día por curiosidad  
con tanto gusto que  
la señora del asustado  
se le hizo agua la  
boca.  
Mamita querida mamita

Figura 18: Ejemplo de la ejecución de la copia del texto "El pastel asustado".

vi una vez  
un corderito  
llamado bolita  
de nieve escóquiva  
lo bo que no quería ser  
amigo de la teta de miel  
el malvado lobo se disfrazó  
de abasiano le dijo  
ola te hago una sorpiega

Figura 19: Ejemplo de la recuperación del texto "Bolita de Nieve"

## Caso 4

### Caso 4: (AM)

El paciente AM presenta hemofilia de tipo A "severa", cuenta con 11 años 5 meses de edad, no cuenta con educación escolar.

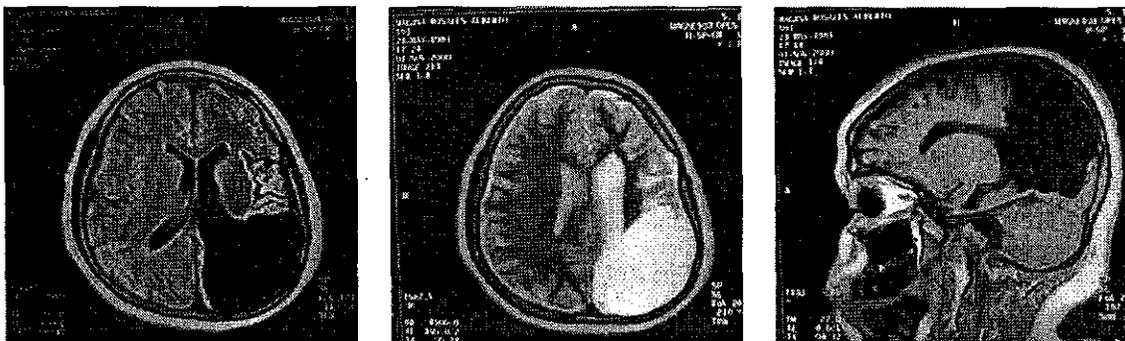
#### A) HISTORIA MÉDICA

AM presentó cuatro EVC hemorrágicos, el primero fue a la edad de cuatro meses, el segundo a los seis meses, el tercero a los cuatro años y el último a los seis años. Actualmente, no ha vuelto a presentar un EVC nuevo.

Presenta hemartrosis en las articulaciones de las extremidades inferiores lo que le ocasiona problemas para caminar, así como un temblor frecuente en la mano izquierda.

##### a) Estudio de neuroimagen

PoroencAMÁlia a nivel de la región parieto-occipital izquierda con comunicación hacia el cuerno ventricular vecino.



#### B) EVALUACIÓN NEUROPSICOLÓGICA

##### a) Capacidad intelectual.

Observando el cuadro inferior podemos darnos cuenta que AM presenta puntuaciones muy bajas en lo que respecta a las Escalas Verbal y de

Ejecución; debido a los puntaje que presentó no se consiguió calcular el CI correspondiente para él.

VERBAL	PUNTAJE	EJECUCIÓN	PUNTAJE
Información	1	F. incompletas	1
Semejanzas	2	O. dibujos	1
Aritmética	1	D. cubos	4
Vocabulario	2	C. objetos	4
Comprensión	3	Claves	1
R. dígitos	7	Laberintos	5
CI			
Verbal			
Ejecución			
Total			

#### b) Habilidades conceptuales

Las habilidades conceptuales fueron evaluadas a través de las subpruebas de similitudes, matrices y problemas numéricos. Estas tareas presentan puntajes bajos por ejemplo la tarea que implica razonamiento verbal presentó 0% en el puntaje, el razonamiento no verbal presentó un puntaje del 50%. Esto indica que AM presenta dificultad para aislar las características la característica importante común a dos conceptos, además fracasa en poder determinar la regla que es la base para poder ejecutarla.

El razonamiento lógico matemático fue evaluado a través de la prueba de problemas aritméticos en la que obtuvo el 25% del puntaje total. AM logra realizar problemas que requieren de la adición y cuando se le presentan problemas que necesitan de la substracción, multiplicación o división fracasa al realizarlos.

## Caso 4

### c) Habilidades construccionales y gráficas.

A través de la manipulación de palillos AM construyó figuras las cuales copiaba, este tipo de figuras presentaron errores por omisión, distorsión, cierre y falta de perspectiva. En esta área obtuvo el 50% de los aciertos (ver figura 19).

La copia de figuras fue realizada sobre hojas de papel, a través de los dibujos observamos que AM presenta un porcentaje de aciertos del 25% cometiendo errores por distorsión, adición y tamaño (ver figura 20).

Respecto a la figura humana, presenta un dibujo poco elaborado, el cual integra elementos básicos como cabeza, tronco, extremidades. En esta tarea obtiene un porcentaje de aciertos del 50%% (ver figura 21).

La copia de una figura compleja presentó elementos faltantes, además de la rotación de la misma 26.6%(ver figura 21).

### d) Percepción:

- a. Táctil: a través de la identificación de objetos determinados en las manos del niño y con los ojos cerrados AM obtuvo un puntaje del 87.5% al identificar los objetos en ambas extremidades.
- b. Visual: en esta área evaluamos el procesamiento global de la información (imágenes sobrepuestas), cierre visual (cierre visual), síntesis visual (integración de objetos) y reconocimiento de expresiones faciales. Se presentan puntajes muy bajos en estas tareas.
- c. Auditiva: presentó dificultad para poder identificar diferentes sonidos ambientales, así como diferenciar entre dos palabras de

acuerdo al fonema. La tarea de percepción de notas musicales no presentó dificultad para realizarla.

e) Memoria

Se evaluó la memoria inmediata, así como el recuerdo diferido verbal como no verbal. En relación a las tareas de memoria verbal AM presentó una curva de aprendizaje fluctuante, su porcentaje de aciertos aunque es menor (31.7%). Se observa que no presenta un incremento de los estímulos recuperados. Respecto a la memoria visual observamos una curva de aprendizaje fluctuante (8.3%). Podemos percatarnos que el área visual es un área débil dentro de su perfil.

Las tareas de recuerdo diferido muestran un mal desempeño en todas las tareas al momento de presentarle las tareas de reconocimiento a todo dijo que si. Esta misma característica se presentó en la recuperación de la figura compleja.

f) Atención

Se evaluó la atención auditiva y visual. En las tareas de atención auditiva AM presenta su menor ejecución en tareas de tipo mecánico (dígitos en progresión (43%), en cambio, la tarea que requiere un procesamiento más complejo de planeación y organización presenta un puntaje mayor (dígitos en regresión 63%).

Las tareas de atención visual que evalúan la atención sostenida como cancelación de dibujos (10%) y cancelación de letras (40%) presentan diferentes porcentajes; el porcentaje menor lo presenta en aquella tarea que son más fácil, en cambio, las más compleja presentan un porcentaje mayor.

## Caso 4

### g) Lenguaje

- a. Repetición: AM no presentó dificultad en las tareas de sílabas, palabras y no palabras. Solo puede repetir oraciones de hasta 9 palabras
- b. Expresión: En la tarea de denominación de imágenes se observó dificultad para la denominación de imágenes solo obtuvo 13.3%. Al narrarle un cuento su recuperación fue nula no recordó nada.
- c. Comprensión: Su vocabulario receptivo no es adecuado ya que logra obtener el 46.6% de aciertos. El seguimiento de instrucciones presenta un puntaje del 75% solo falla cuando la instrucción presenta mayor complejidad. La comprensión del discurso tienden a fallar.

En conclusión las áreas de expresión y comprensión del lenguaje se manifiestan como un área débil dentro de su perfil.

### h) Lectura, escritura y habilidades metalingüísticas

Debido a que AM no sabe leer ni escribir debido a que no ha tenido una enseñanza previa no se aplicó estas áreas.

### i) Habilidades aritméticas

La tarea de conteo presentó el 100% de los aciertos; las demás tareas presentaron puntajes muy bajos, sobre todo en aquellas tareas que necesitan un procesamiento complejo presentan un puntaje de 0%.

### j) Habilidades espaciales

En la tarea de ubicación de coordenadas AM obtiene un puntaje del 100%, en cambio en las otras tres tareas presenta puntajes muy bajos.

k) Funciones ejecutivas

Evaluamos la capacidad de desarrollo, manejo y mantenimiento de estrategias en respuesta al cambio de contingencias ambientales ósea las funciones ejecutivas. Para poder realizar este tipo de tareas el niño requiere de la búsqueda organizada, planeación, de un comportamiento dirigido a alcanzar a una meta y autocontrol. Con base en los puntajes obtenidos por AM podemos decir que la velocidad de respuesta, la planeación y organización, así como la flexibilidad mental se encuentran afectadas.

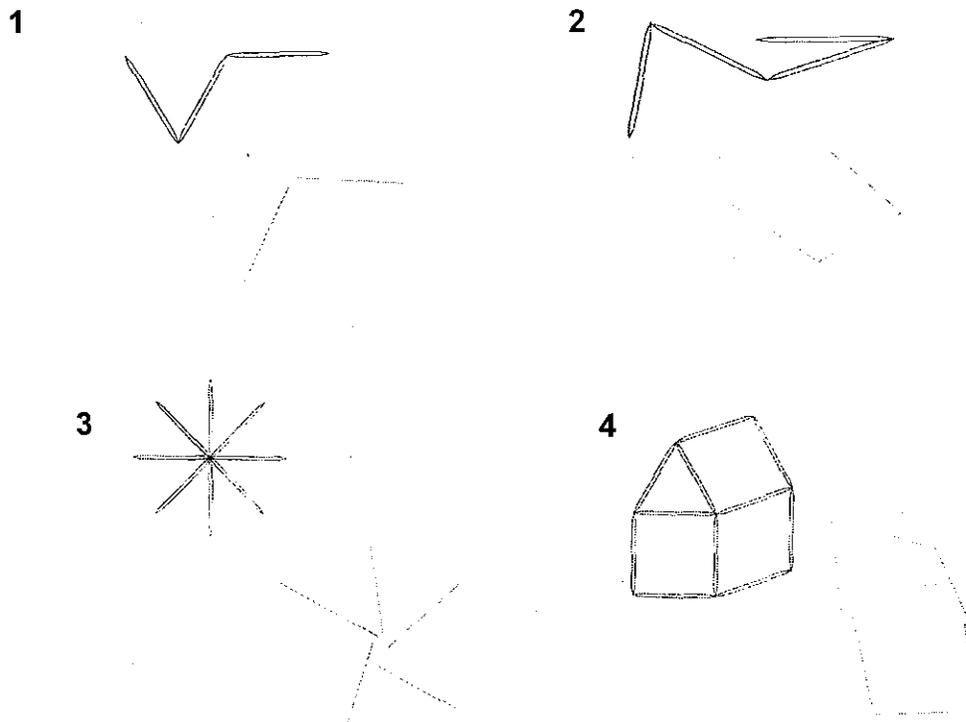


Figura 20: Ejemplo de la ejecución en la tarea de construcción con palillos.

Caso 4

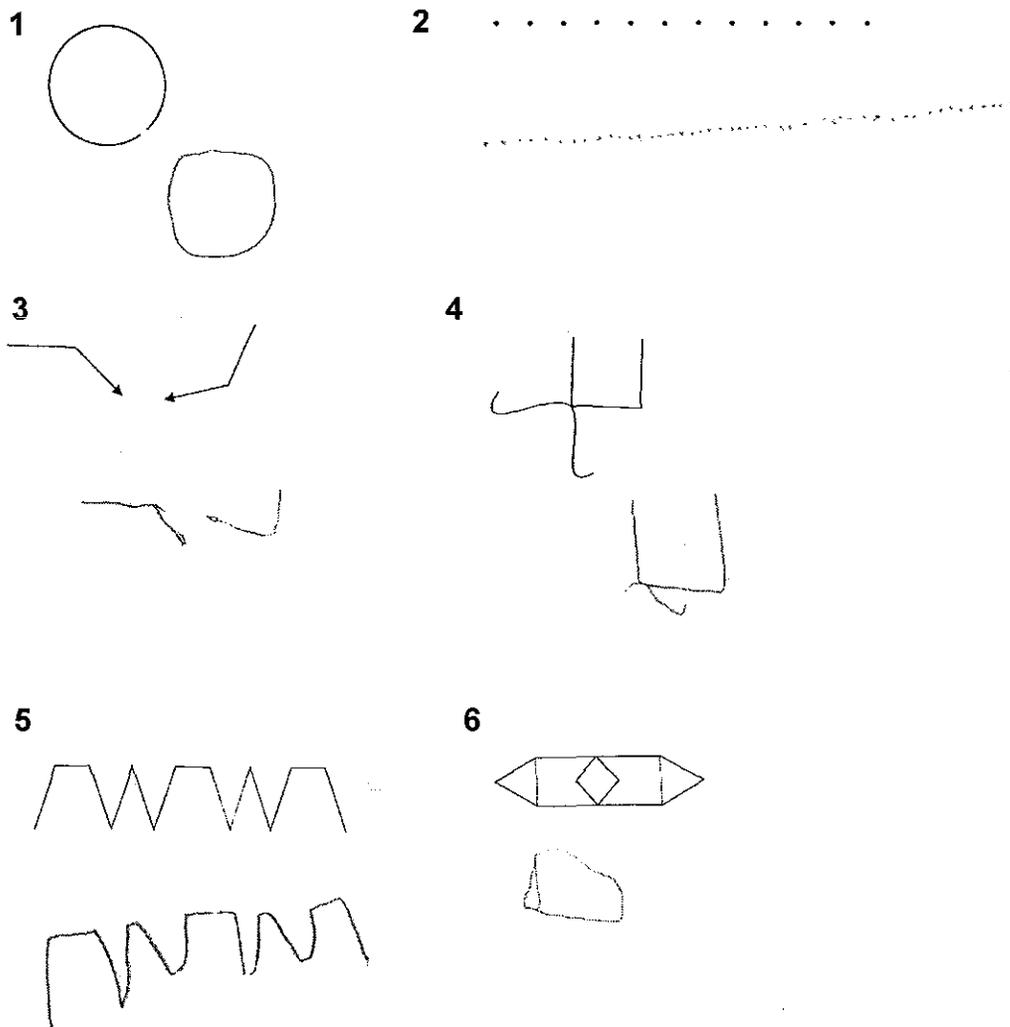


Figura 21: Ejemplo de la ejecución en la tarea de copia de figuras.

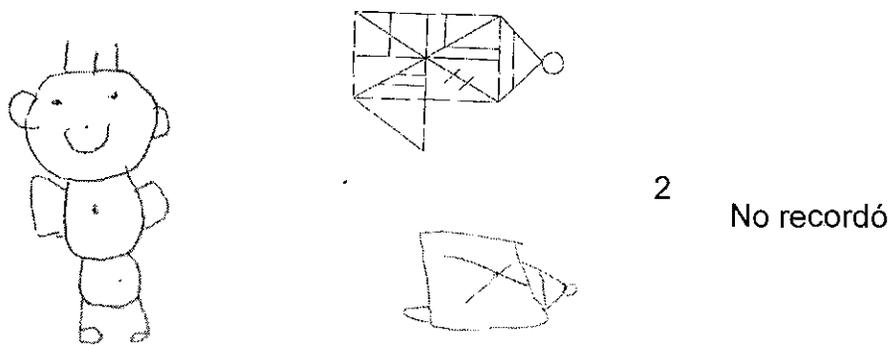


Figura 22: Ejemplo de la ejecución en las tareas de la figura humana, la copia (1) y el recbro (2) de la figura compleja.

### Caso 5: (ODF)

El paciente ODF presenta hemofilia de tipo A "severa", cuenta con 9 años 5 meses de edad, cursa el segundo de primaria.

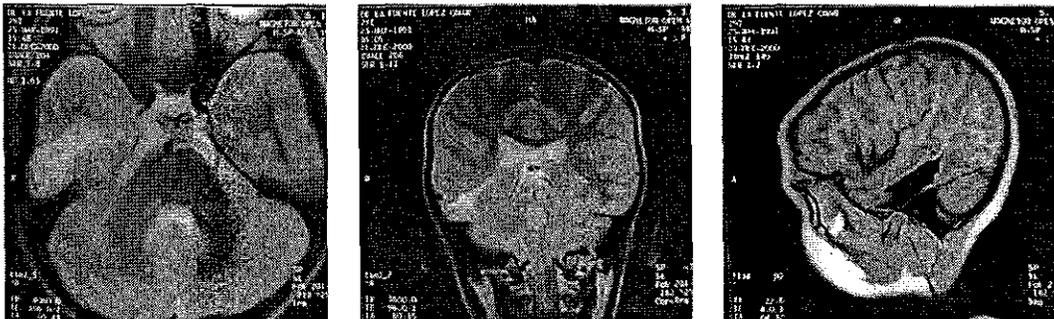
#### A) HISTORIA MÉDICA

ODF presentó tres hemorragias cerebrales, la primera fue a la edad de 1 año 7 meses; la segunda a los 3 años y la tercera a los 4 años afectando al hemisferio izquierdo.

Actualmente, no presenta alteraciones características de la hemofilia como lo es la hemartrosis o hemorragias recurrentes.

##### a) Estudio de neuroimagen

Encefalomalasia paraventricular temporal derecha lo que condiciona a un aumento en el volumen del segmento temporal del ventrículo lateral derecho y se asocia además al adelgazamiento de la corteza de la circunvolución hipocampal del lóbulo temporal del mismo lado.



#### B) EVALUACIÓN NEUROPSICOLÓGICA

##### a) Capacidad intelectual.

De acuerdo a los resultados obtenidos en el WISC-RM, ODF presentó un CI Verbal en el rango de debajo de lo normal, un CI de Ejecución en el rango de deficiencia mental y un CI Total en el rango de limítrofe.

Observamos que las puntuaciones estándar obtenidas por ODF se encuentran por debajo de la media para cada subtest la cual es de 10. La suma obtenida a través de la Escala verbal es mayor que la de Ejecución. La Escala Verbal es una medida de conocimiento adquirido, razonamiento verbal, y comprensión de la información verbal. En cambio, la Escala de Ejecución es una medida de razonamiento no verbal, procesamiento espacial, atención a detalles e integración visuomotriz. Quizás debido a la ubicación de la lesión el área de Ejecución se vio más afectada que el área Verbal.

VERBAL	PUNTAJE	EJECUCIÓN	PUNTAJE
Información	4	F. incompletas	1
Semejanzas	6	O. dibujos	6
Aritmética	8	D. cubos	7
Vocabulario	6	C. objetos	1
Comprensión	13	Claves	11
R. dígitos	7	Laberintos	6
CI			
Verbal	82		
Ejecución	69		
Total	72		

#### b) Habilidades conceptuales

Las habilidades conceptuales fueron evaluadas a través de las subpruebas de similitudes, matrices y problemas numéricos. Al momento que se le indica que determine la regla que es la base para poder ejecutar la tarea solicitada fracasa (similitudes 0%). El razonamiento lógico matemático fue evaluado a través de la prueba de problemas aritméticos (12.5%), ODF logra realizar problemas que requieren de adición o sustracción, los problemas con mayor complejidad fracasa al realizarlos. El razonamiento no verbal presentó un incremento en el puntaje comparado con las dos tareas anteriores (matrices 50%).

c) Habilidades construccionales y gráficas.

A través de la manipulación de palillos ODF construyó figuras las cuales copiaba sobre una hoja de papel, este tipo de figuras presentaron errores por distorsión, omisión, cierre y falta de perspectiva. En esta área obtuvo el 62.5% de los aciertos (ver figura 22).

La copia de figuras fue realizada sobre hojas de papel, a través de los dibujos observamos que ODF presenta errores de distorsión, obteniendo un porcentaje de aciertos del 83.3% (ver figura 23).

Respecto a la figura humana, presenta un dibujo poco elaborado, el cual integra elementos básicos como cabeza, tronco y extremidades. En esta tarea obtiene un porcentaje de aciertos del 45% (ver figura 24).

La copia de una figura compleja presentó elementos faltantes y obtuvo un puntaje del 70% (ver figura 24).

d) Percepción:

- a. Táctil: a través de la identificación de objetos determinados en las manos del niño y con los ojos cerrados ODF obtuvo un puntaje del 75% al identificar los objetos en ambas extremidades.
- b. Visual: en esta área evaluamos el procesamiento global de la información (imágenes sobrepuestas), cierre visual (cierre visual), síntesis visual (integración de objetos) y reconocimiento de expresiones faciales. Se observó una mayor puntuación en aquellas tareas que tienen que ver con la identificación de imágenes borrosas (80%); su peor ejecución la presentó en la tarea de integración de objetos (25%).
- c. Auditiva: no presentó dificultad para poder identificar si dos sonidos son iguales o diferentes, el determinar diferentes sonidos ambientales y diferenciar entre dos palabras de acuerdo al fonema.

#### e) Memoria

Se evaluó la memoria inmediata, así como el recuerdo diferido verbal como no verbal. En relación a las tareas de memoria verbal ODF presentó una curva de aprendizaje ascendente, su porcentaje de aciertos es menor (28.5%) inicia con cuatro palabras y termina el último ensayo con 6. Respecto a la memoria visual observamos una curva de aprendizaje ascendente y un incremento en el porcentaje de aciertos (37.5%) con respecto a la memoria verbal. Aún así los dos porcentajes son bajos.

Las tareas de recuerdo diferido muestran un mejor desempeño sobre todo en el área no verbal. Al parecer las claves semánticas y el reconocimiento verbal y visual facilitan el aprendizaje. La recuperación de la figura compleja fue nula.

#### f) Atención

Se evaluó la atención auditiva y visual. En las tareas de atención auditiva ODF presenta menor ejecución en tareas de tipo mecánico (dígitos en progresión (57%), en cambio, la tarea que requiere un procesamiento más complejo de planeación y organización presenta un puntaje mayor (dígitos en regresión 78%).

Las tareas de atención visual que evalúan la atención sostenida como cancelación de dibujos (26%) y cancelación de letras (47%) presentan diferentes porcentajes; el porcentaje menor lo presenta en aquellas tareas que son más fáciles, en cambio, la más compleja presenta un porcentaje mayor.

#### g) Lenguaje

- a. Repetición: las tareas de repetición de sílabas y palabras no presentan problemas para su ejecución, en cambio, la repetición

de no palabras (75%) y repetición de oraciones (50%) presentan puntajes menores. En esta última tarea ODF puede repetir de forma eficaz oraciones hasta de 9 palabras, después de 9 palabras olvida la mayor parte de la oración.

- b. Expresión: se observó dificultad para la denominación de imágenes y categorías semánticas. Al narrarle un cuento su recuperación se encuentra en nivel 1 de coherencia y la longitud de la expresión en 6 palabras, dice palabras aisladas.
- c. Comprensión: Su vocabulario receptivo es adecuado ya que logra obtener el 100% de aciertos. El seguimiento de instrucciones presenta un porcentaje menor (60%) ODF falla al momento que la tarea requiere de más complejidad. Falla en la comprensión del discurso obteniendo el 30% del porcentaje total.

#### h) Lectura

La lectura de sílabas, palabras, no palabras y oraciones presentan un nivel aceptable en su ejecución. Sin embargo, la comprensión de la oración se encuentra afectada. Al momento de leer un texto en voz alta lo hace de forma rápida, cometiendo diferentes tipos errores como leer *epacas* por *èpocas*, *Totolobo* por *Tontolobo*, *pena* por *peña*, etc.; la comprensión del mismo es mala, obtiene un puntaje del 33.3%. La lectura en voz baja es rápida, sin embargo su comprensión es mala (16.6%).

#### i) Habilidades metalingüísticas

Fue evaluada la conciencia fonémica a través de las tareas de síntesis fonológica (0%) y conteo de sonidos (12.5%). Además se evalúa el deletreo (25%) y conteo de palabras (33.3%). ODF muestra un desempeño bajo en todas las tareas que componen a esta área.

#### j) Escritura

ODF es diestro para escribir. Su caligrafía es irregular ya que el cierre así como el tamaño de las grafías no es homogéneo.

Al realizar la tarea de copia de un texto ODF logra copiar 28 palabras, al escribir comete errores de tipo ortográficos (ver figura 25).

La recuperación escrita presenta solo unas palabras aisladas, esta característica la ubica en nivel 1, la longitud de la producción fue de 3 palabras.

#### k) Habilidades aritméticas

En el área de habilidades aritméticas solo la tarea de serie directa presentó un puntaje del 100%, las demás se encuentran con puntajes muy bajo y en ocasiones llegan al 0, lo que indica que el área de la aritmética es un área baja dentro de su perfil.

#### l) Habilidades espaciales.

Las habilidades espaciales fueron evaluadas a través de diferentes tareas. Al obtener las calificaciones en esta área ODF no presenta una constante: comprensión derecha-izquierda 75%, expresión derecha-izquierda 25%, dibujos desde ángulos diferentes 25%, orientación de líneas 16.6% y ubicación de coordenadas 100%.

#### m) Funciones ejecutivas

Evaluamos la capacidad de desarrollo, manejo y mantenimiento de estrategias en respuesta al cambio de contingencias ambientales ósea las funciones ejecutivas. Para poder realizar este tipo de tareas el niño requiere de la búsqueda organizada, planeación, de un comportamiento dirigido a alcanzar a una meta y autocontrol.

Con base en los puntajes obtenidos por ODF podemos decir que la velocidad de respuesta, la planeación y organización, así como la flexibilidad mental se encuentran afectadas.

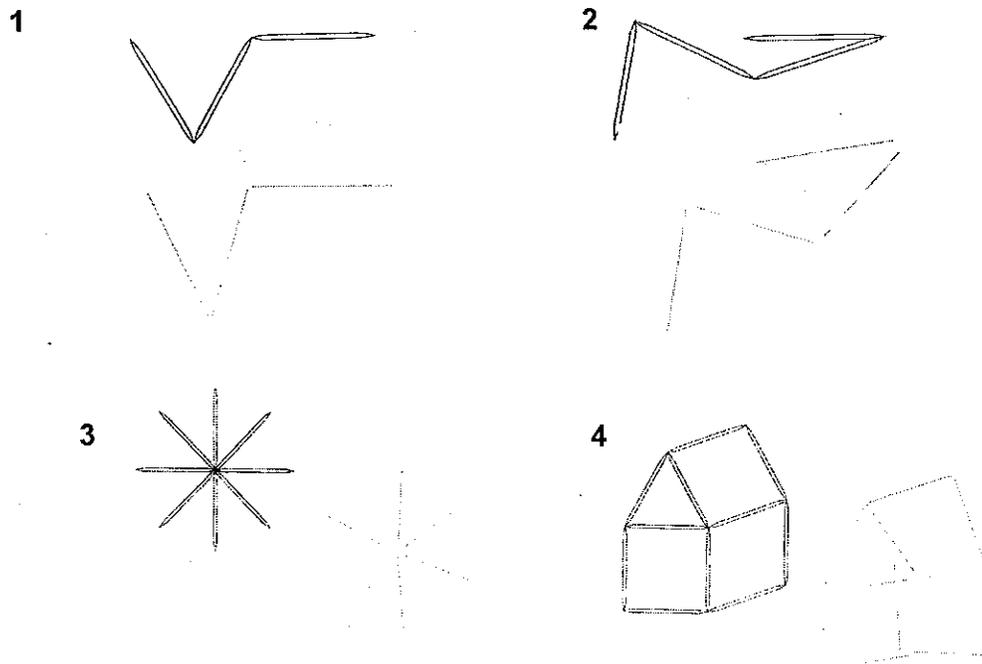


Figura 23: Ejemplo de la ejecución en la tarea de construcción con palillos.

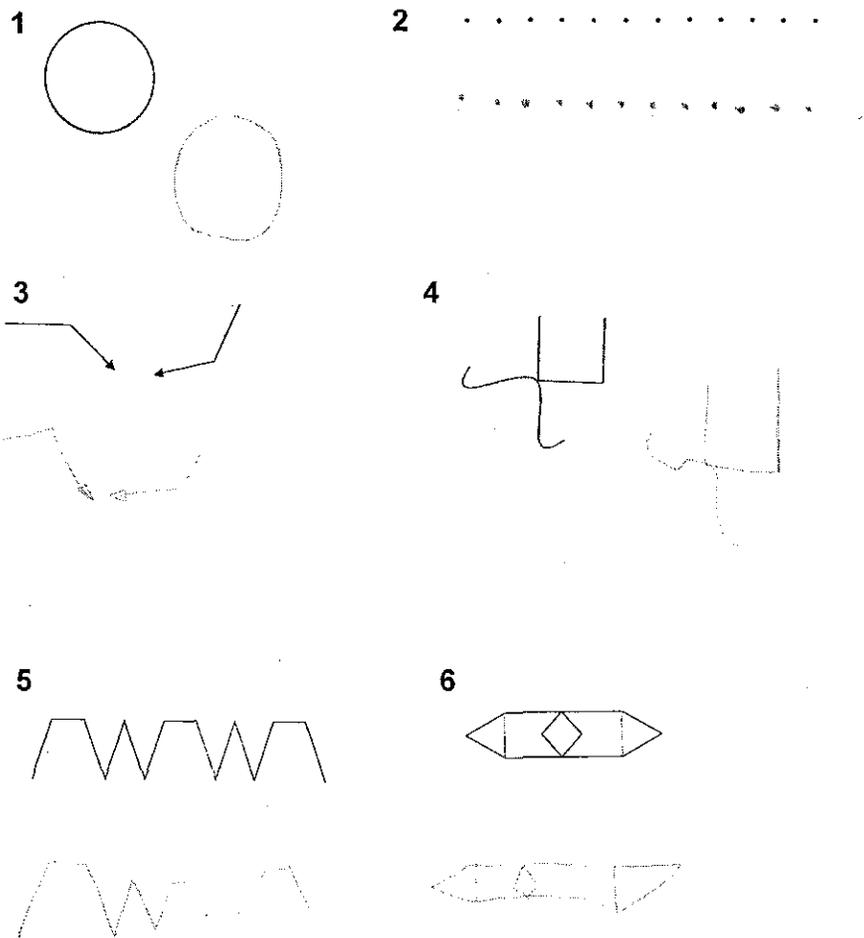


Figura 24: Ejemplo de la ejecución en la tarea de copia de figuras.

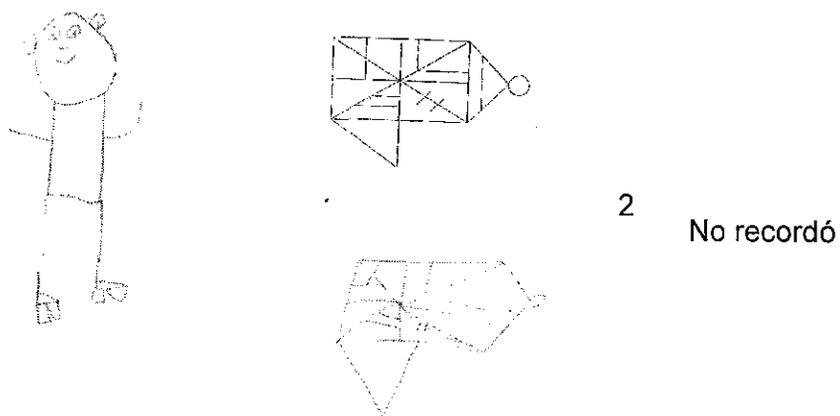


Figura 25: Ejemplo de la ejecución en las tareas de la figura humana, la copia (1) y recobro de la figura compleja (2).

El pastel asustado  
Una madre preparaba  
muchos pasteles para sus  
hijos. Un día preparó un pastel  
con tanto amor que, al sacar  
del horno, todos se leo

Figura 26: Ejemplo de la ejecución en la tarea copia de un texto "El pastel asustado".

## Caso 6

### **Caso 6: (JSJ)**

El paciente JSJ presenta hemofilia de tipo A "severa", cuenta con 15 años 9 meses de edad, termino su educación básica y actualmente no cursa ningún tipo de estudio.

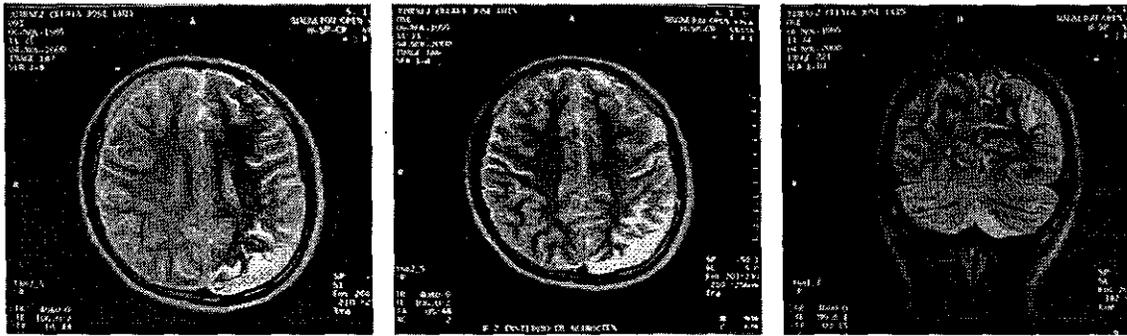
#### A) HISTORIA MÉDICA

A los dos años presentó hematomas en miembros torácicos pélvicos, además de tumoración en región frontal por traumatismo craneo-encefálico, a los cinco años presentó hemartrosis en la rodilla derecha y a los 6 años la presentó en la izquierda; a los 6 años se presentó una hemorragia intracraneal que abarcaba la parte temporo-occipital izquierda; 12 años le realizaron un EEG mostró anomalía focal paroxística temporal posterior izquierda, también se le realizó TAC en la cual se observó atrofia cortical temporo-occipital izquierda.

A los 13 años presentó problemas con su rodilla izquierda por lo que tuvo que ser intervenido quirúrgicamente para extraer un quiste, el niño cayo en coma y por su problema de coagulación se tuvo que amputar dicha pierna.

#### a) Estudio de neuroimagen

Zona de encefalomalasia a nivel del lóbulo occipital izquierdo, no origina alteración en la situación de estructuras de la línea media.



B) EVALUACIÓN NEUROPSICOLÓGICA

a) Capacidad intelectual.

De acuerdo a los resultados obtenidos en el WISC-RM, JLJ presentó un CI Total y verbal en el rango deficiencia mental y un CI de Ejecución dentro del rango limítrofe.

Observamos en la tabla inferior que la mayor parte de las puntuaciones tanto de la Escala Verbal como de Ejecución se encuentran por debajo de la media para cada subtest que es de 10. Esta característica obviamente ocasiona que obtenga puntuaciones tan bajas en los CI.

VERBAL	PUNTAJE	EJECUCIÓN	PUNTAJE
Información	5	F. incompletas	8
Semejanzas	4	O. dibujos	8
Aritmética	1	D. cubos	7
Vocabulario	7	C. objetos	4
Comprensión	8	Claves	4
R. dígitos	10	Laberintos	11
CI			
Verbal	65		
Ejecución	75		
Total	67		

## Caso 6

### b) Habilidades conceptuales

Las habilidades conceptuales fueron evaluadas a través de las subpruebas de similitudes, matrices y problemas numéricos. Al momento que se le indica a JLJ que determine la regla que es la base para poder ejecutar la tarea solicitada fracasa (similitudes 0%). El razonamiento lógico matemático fue evaluado a través de la prueba de problemas aritméticos (50%), JLJ logra realizar problemas que requieren de adición o sustracción, los problemas que necesitan un mayor proceso cognoscitivo fracasa al realizarlos.

El razonamiento no verbal presentó un incremento en el puntaje comparado con las dos tareas anteriores (matrices 75%).

### c) Habilidades constructivas y gráficas.

A través de la manipulación de palillos JLJ construyó figuras las cuales copiaba sobre una hoja de papel, este tipo de figuras presentaron errores por distorsión, rotación, cierre y falta de perspectiva. En esta área obtuvo el 62.5% de los aciertos.

La copia de figuras fue realizada sobre hojas de papel; a través de los dibujos observamos que JLJ presenta errores de tamaño, omisión y distorsión obteniendo un porcentaje de aciertos del 66.6% (ver figura 27).

Respecto a la figura humana, presenta un dibujo elaborado, el cual integra elementos básicos como cabeza, ojos, nariz, boca, tronco y extremidades. En esta tarea obtiene un porcentaje de aciertos del 90% (ver figura 28).

La copia de una figura compleja presentó errores de precisión y obtuvo un puntaje del 93.3% (ver figura 28).

d) Percepción:

- a. Táctil: a través de la identificación de objetos determinados en las manos del niño y con los ojos cerrados JLJ obtuvo el 87.5% de los aciertos en la mano derecha y el 75% en la mano izquierda.
- b. Visual: en esta área evaluamos el procesamiento global de la información (imágenes sobrepuestas), cierre visual (cierre visual), síntesis visual (integración de objetos) y reconocimiento de expresiones faciales. Se observó una mayor puntuación en la tarea de cierre visual (80%); su peor ejecución la presentó en la tarea de integración de objetos (50%).
- c. Auditiva: no presentó dificultad para poder identificar si dos sonidos son iguales o diferentes, el determinar diferentes sonidos ambientales y diferenciar entre dos palabras de acuerdo al fonema.

e) Memoria

Se evaluó la memoria inmediata, así como el recuerdo diferido verbal como no verbal. En relación a las tareas de memoria verbal JLJ presentó una curva de aprendizaje descendente, al momento de recuperar los estímulos no hay una consistencia de incremento sino al contrario entre más ensayos pasan menos estímulos recupera; su porcentaje de aciertos en esta tarea es de 66.6%. Respecto a la memoria visual observamos una curva de aprendizaje fluctuante debido a que la recuperación de los estímulos por cada ensayo no es consistente, en esta tarea obtuvo un porcentaje de aciertos de 54.1%.

Al parecer en las tareas de evocación el recobro espontáneo y por claves en estímulos auditivos y visuales no es importante, JLJ necesita de

## Caso 6

un apoyo como la tarea de reconocimiento para así obtener mejores puntuaciones.

El recobro de la figura compleja presentó elementos faltantes, así como falta de precisión en algunos trazos.

### f) Atención

Se evaluó la atención auditiva y visual. En las tareas de atención auditiva JLJ presenta menor ejecución en tareas de tipo mecánico (dígitos en progresión (57%), en cambio, la tarea que requiere un procesamiento más complejo de planeación y organización presenta un puntaje mayor (dígitos en regresión 78%).

Las tareas de atención visual que evalúan la atención sostenida como cancelación de dibujos (33%) y cancelación de letras (53%) presentan diferentes porcentajes; el porcentaje menor lo presenta en aquellas tareas que son más fáciles, en cambio, la más compleja presenta un porcentaje mayor.

### g) Lenguaje

- a. Repetición: las tareas de repetición de sílabas, palabras, no presentan y oraciones no presentan problemas para su ejecución. En la tarea de repetición de oraciones JLJ puede repetir de forma eficaz oraciones hasta de 15 palabras, después de 15 palabras olvida más de la mitad de la oración.
- b. Expresión: se observó dificultad para la denominación de imágenes. Al narrarle un cuento su recuperación se encuentra en nivel 5 de coherencia y la longitud de la expresión en 127 palabras, es el cuento pero defectuoso.

- c. Comprensión: Su vocabulario receptivo es adecuado ya que logra obtener el 100% de aciertos. El seguimiento de instrucciones presenta una buena puntuación, 95%, JLJ falla al ejecutar la última oración. La comprensión del discurso es mala, obteniendo el 50% del porcentaje total.

#### h) Lectura

La lectura de sílabas y no palabras presentan errores al leerlas. La lectura de palabras, oraciones y la comprensión de oraciones presenta un buen puntaje. Al momento de leer un texto en voz alta lo hace de forma rápida, cometiendo diferentes tipos errores como leer *cartero* por *carnero*.; la comprensión del mismo es baja, obtiene un puntaje del 66.6%. La lectura en voz baja es rápida, sin embargo su comprensión presentó puntajes bajos (50%).

#### i) Habilidades metalingüísticas

A través de esta área fue evaluada la conciencia fonémica a través de las tareas de síntesis fonológica (0%) y conteo de sonidos (37.5%). Además se evalúa el deletreo (75%) y conteo de palabras (33.3%). Las tareas de conciencia fonémica presentan puntajes bajos a diferencia de las otras dos tareas.

#### j) Escritura

JLJ es diestro para escribir. Su caligrafía es irregular ya que el cierre así como el tamaño de las grafías no es homogéneo. La organización de su escrito es aceptable y logra mantener de forma horizontal los renglones. Al realizar la tarea de copia de un texto JLJ logra copiar 52 palabras, al escribir omite las mayúsculas y acentos (ver figura 29).

## Caso 6

La recuperación escrita presenta un cuento simple, esta característica la ubica en nivel 6, la longitud de la producción fue de 105 palabras. Comete errores de sustitución de grafemas, omisiones de fildes, errores de mayúsculas, omisión de grafemas y espacios (ver figura 30).

### k) Habilidades aritméticas

Solo en las tareas de comparación de números, cálculo mental y cálculo escrito presentó puntajes bajos, las demás tareas presentan puntajes altos. Podemos observar que en aquellas tareas que requieren de un proceso complejo JLJ tiende a fallar.

### l) Habilidades espaciales.

Exceptuando la tarea de ubicación de coordenadas en la que obtuvo un puntaje del 100%, las tareas que miden habilidades espaciales se encuentran con puntajes bajos, por lo que esta área es baja dentro de su perfil.

### m) Funciones ejecutivas

Al parecer la fluidez no verbal, flexibilidad mental y planeación y organización se encuentran afectados.

En otras palabras, la velocidad de respuesta gráfica, la conducta dirigida hacia un objetivo determinado, así como la planeación y organización son un área débil dentro del perfil de JLJ.

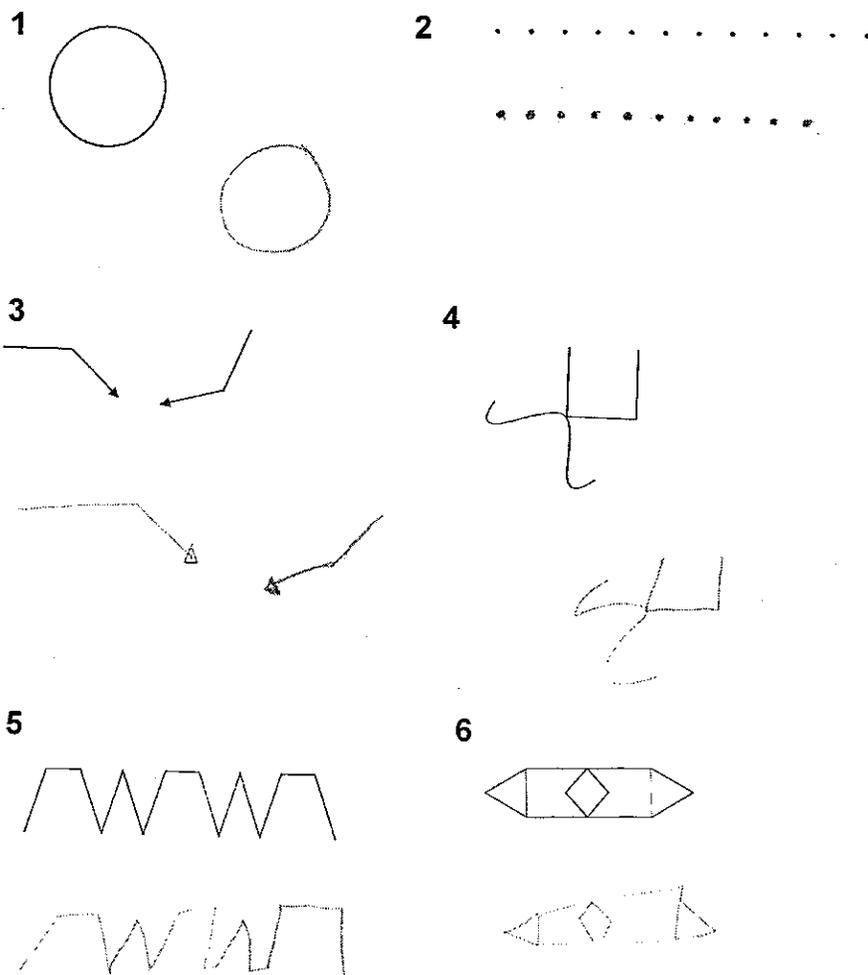


Figura 27: Ejemplo de la ejecución en la tarea de copia de figuras.

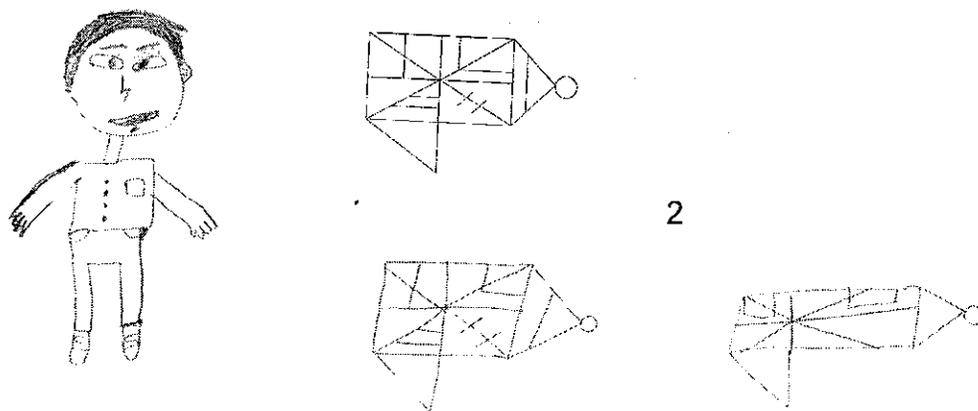


Figura 28: Ejemplo de la ejecución en las tareas de la figura humana, la copia (1) y recobro (2) de la figura compleja.

El pastel asustado"  
Madre preparaba muchos pasteles para  
s. un día preparó un pastel con  
el sacarlo del horno, a todos se  
va la boca.  
mamita quevída, mamita guapa da  
suplicaron sus niños golosos e im  
ciendo mil gestos.  
" si esteren

Figura 29: Ejemplo de la ejecución de copia del texto "El pastel asustado".

bolita de nieve iba bosque que,  
 tenía muchos amigos entre nevos  
 Se contrabala el veas venqda las,  
 simpáticas conejitos y quia uno  
 que no hera su amigo hera el  
 Feros lobo que deceqba encontrar  
 Solo para poder comerse entonces  
 un día cuando iba vestirse de hachero  
 el día tego el hachero cereqcerco  
 y le pidió ayuda por que no podía  
 ver nada con los lentes y bolita de  
 nieve aceto y entonces sus amigos  
 no estuvieron de acuerdo y los  
 siguieron y le pitaron la bolita y  
 se le cayó el día que bolita de nieve est<sup>16</sup>

Figura 30: Ejemplo de la ejecución del recobro del texto "Bolita de Nieve".

### Caso 7: (EF)

El paciente EF presenta hemofilia de tipo A "severa", cuenta con 6 años 7 meses de edad, cursa el primero de primaria.

#### A) HISTORIA MÉDICA

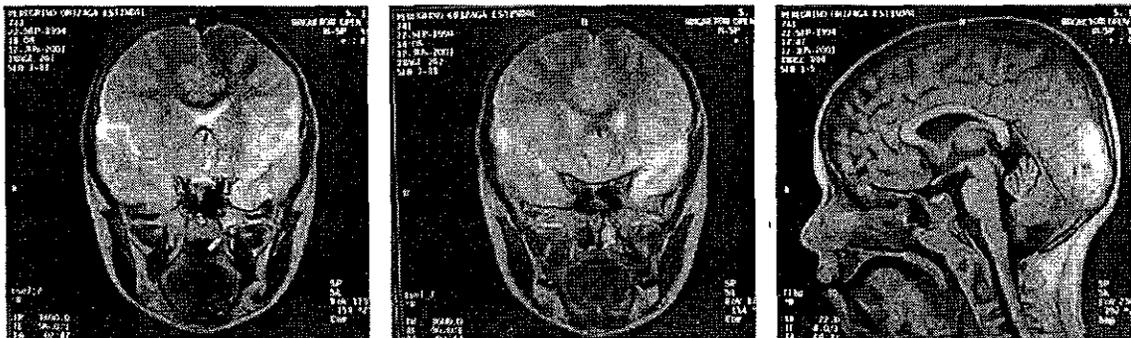
A la edad de 3 meses EF presentó EVC hemorrágico, fue tomado un EEG el cual proporcionó hallazgos de proceso inflamatorio difuso en zonas de alto voltaje cerebral de lado derecho. A los 4 meses se repite el EVC acompañado de convulsiones.

A la edad de 3 años cae de una silla y presenta una contusión en región occipital. A los 4 años al realizarle una TAC se observó un hematoma epicraneal (región parietal izquierda).

A los cinco años se hizo presente una hemartrosis en el tobillo izquierdo.

#### a) Estudio de neuroimagen

A través de la RM se detectó una imagen quística extra-axial a nivel de la cisura silviana derecha. La sustancia blanca cerebral presentó una intensidad normal con núcleos de la base con características normales. La región selar y paraselar sin alteraciones.



## B) EVALUACIÓN NEUROPSICOLÓGICA

### a) Capacidad intelectual.

De acuerdo a los resultados obtenidos en el WISC-RM, EF presentó un CI Total y verbal en el rango de normal y un CI de Ejecución dentro del rango normal torpe.

En la Escala Verbal EF presentó su mejor puntuación en aquella subprueba que evalúa la resolución de problemas aritméticos presentados oralmente (aritmética). La menor puntuación la presentó en las subpruebas que evalúan la conceptualización y la comprensión verbal (semejanzas y vocabulario), éstas se encuentran por debajo de la media para su edad. La Escala de Ejecución presentó tres puntuaciones con mayor puntaje, éstas evalúan la organización perceptual y espacial. La menor puntuación se dio en la subprueba que evalúa la coordinación visual-motora, atención sostenida, percepción visual de estímulos abstractos (claves).

La diferencia entre las puntuaciones de la Escala Verbal y de Ejecución se considera como significativa ya que es de 13 puntos a favor de la Escala Verbal. Esto sugiere que EF le es más fácil realizar tareas que requieren de la mediación verbal.

VERBAL	PUNTAJE	EJECUCIÓN	PUNTAJE
Información	10	F. incompletas	10
Semejanzas	7	O. dibujos	9
Aritmética	14	D. cubos	10
Vocabulario	7	C. objetos	7
Comprensión	11	Claves	3
R. dígitos	13	Laberintos	10
CI			
Verbal	99		
Ejecución	86		
Total	91		

#### b) Habilidades conceptuales

Las habilidades conceptuales fueron evaluadas a través de las subpruebas de similitudes, matrices y problemas numéricos. La tarea que implica razonamiento verbal (similitudes), así como el razonamiento no verbal (matrices), presentaron un puntaje de 0. Esto indica que EF presenta dificultad para aislar la característica importante común a dos conceptos, además fracasa en poder determinar la regla que es la base para poder ejecutarla.

El razonamiento lógico matemático fue evaluado a través de la tarea de problemas aritméticos. EF logra realizar problemas que requieren de adición o sustracción, pero cuando se le presenta un problema complejo en el cual debe de utilizar la lógica fracasa.

#### c) Habilidades construccionales y gráficas.

A través de la manipulación de palillos EF construyó figuras las cuales copiaba, este tipo de figuras presentaron errores por omisión, distorsión y falta de perspectiva. En esta área obtuvo el 50% de los aciertos (ver figura 30).

La copia de figuras fue realizada sobre hojas de papel, a través de los dibujos observamos que EF presenta un porcentaje de aciertos del 66.6 cometiendo errores de distorsión, adición y tamaño (ver figura 31).

Respecto a la figura humana, presenta un dibujo poco elaborado, el cual integra elementos básicos como cabeza, cuello, tronco, extremidades. En esta tarea obtiene un porcentaje de aciertos del 65%.

La copia de una figura compleja presentó elementos faltantes (ver figura 31).

d) Percepción:

- a. Táctil: a través de la identificación de objetos determinados en las manos del niño y con los ojos cerrados EF obtuvo un puntaje del 100% al identificar los objetos en ambas extremidades.
- b. Visual: en esta área evaluamos el procesamiento global de la información (imágenes sobrepuestas), cierre visual (cierre visual), síntesis visual (integración de objetos) y reconocimiento de expresiones faciales. Se observó una mayor puntuación en aquellas tareas que tienen que ver con el reconocimiento de expresiones faciales y la identificación de imágenes borrosas; su peor ejecución la presentó en el procesamiento global de la información y cierre visual.
- c. Auditiva: presentó dificultad para poder identificar diferentes sonidos ambientales, así como determinar si dos sonidos son iguales o diferentes. También es difícil para el diferenciar entre dos palabras de acuerdo al fonema.

e) Memoria

Se evaluó la memoria inmediata, así como el recuerdo diferido verbal como no verbal. En relación a las tareas de memoria verbal EF presentó una curva de aprendizaje ascendente, su porcentaje de aciertos aunque es menor (30%) incrementa conforme aumenta los ensayos. Respecto a la memoria visual observamos una curva de aprendizaje ascendente y un incremento en el porcentaje de aciertos (50%) con respecto a la memoria verbal.

Las tareas de recuerdo diferido muestran un desempeño bajo tanto en las tareas de memoria verbal y no verbal, las claves semánticas al parecer no facilitan el aprendizaje.

#### f) Atención

Se evaluó la atención auditiva y visual. En las tareas de atención auditiva presenta menor ejecución en tareas de tipo mecánico (dígitos en progresión (43%), en cambio, la tarea que requiere un procesamiento más complejo de planeación y organización presenta un puntaje mayor (dígitos en regresión 56%).

Las tareas de atención visual que evalúan la atención sostenida como cancelación de dibujos (16%) y cancelación de letras (47%) presentan diferentes porcentajes; el porcentaje menor lo presenta en aquella tarea que es más fácil, en cambio, la más compleja presenta un porcentaje mayor.

#### g) Lenguaje

- a. Repetición: EF presentó su puntuación más baja en el área de repetición de sílabas, palabras y no palabras presentan dificultad.
- b. Expresión: En la tarea de denominación de imágenes se observó dificultad para la denominación de imágenes, dificultades semánticas y categorías semánticas. Al narrarle un cuento su recuperación se encuentra en nivel 1 de coherencia y la longitud de la expresión en 4 palabras, solo logra decir las primeras palabras del cuento.
- c. Comprensión: Su vocabulario receptivo es adecuado ya que logra obtener el 86.6% de aciertos, sin embargo, en el seguimiento de instrucciones falla cuando la instrucción presenta mayor complejidad.

En conclusión el área de lenguaje se manifiesta como un área débil dentro de su perfil.

#### h) Lectura

La lectura de sílabas, palabras y no palabras presentan un nivel aceptable en su ejecución. En cambio, al momento de que se le indica que lea una oración y la ejecute presenta dificultad. Al momento de leer un texto lo hace de forma rápida pero su comprensión es nula, no recuerda nada. Esta característica se presenta en la lectura en voz alta y baja.

#### i) Habilidades metalingüísticas

En esta área EF presentó ejecuciones aceptables, por ejemplo en el conteo y deletreo de palabras. La síntesis fonológica y el conteo de sonidos se encuentran con puntajes muy bajos.

#### j) Escritura

EF es diestro para escribir. Su caligrafía es irregular ya que el cierre así como el tamaño de las grafías no es homogéneo.

Con respecto a la copia y recuperación de un texto es pobre ya que logra copiar y recuperar casi nada (ver figura 34). En la copia podemos darnos cuenta que comete omisiones de palabras, errores de mayúsculas y acentos (ver figura 33).

#### k) Habilidades aritméticas

Al realizar las tareas que evalúan las habilidades aritméticas EF presentó puntajes altos algunos llegan al 100%.

### l) Habilidades espaciales

Las habilidades espaciales fueron evaluadas a través de diferentes tareas. Todas las tareas presentaron puntajes bajos, excepto ubicación de coordenadas. Esto indica que las habilidades espaciales son un área baja dentro de su perfil.

### m) Funciones ejecutivas

Al parecer la fluidez no verbal, flexibilidad mental y planeación y organización se encuentran afectados. En otras palabras, la velocidad de respuesta gráfica, la conducta dirigida hacia un objetivo determinado, así como la planeación y organización son un área débil dentro del perfil de EF.

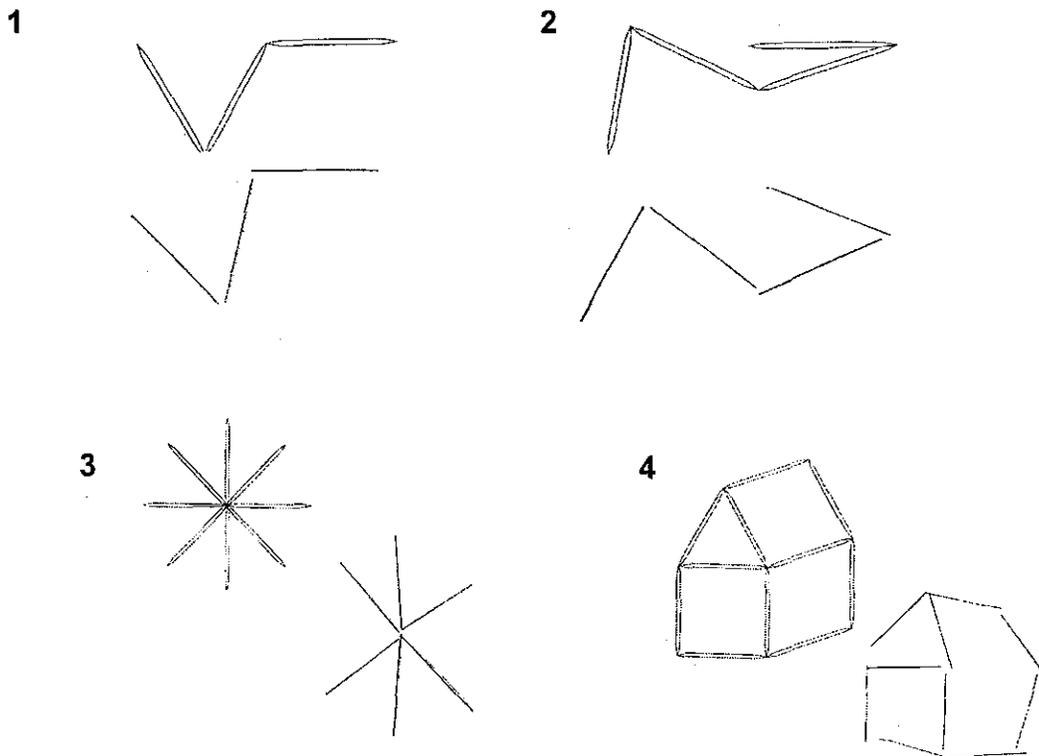


Figura 31: Ejemplo de la ejecución de la tarea de construcción con palillos.

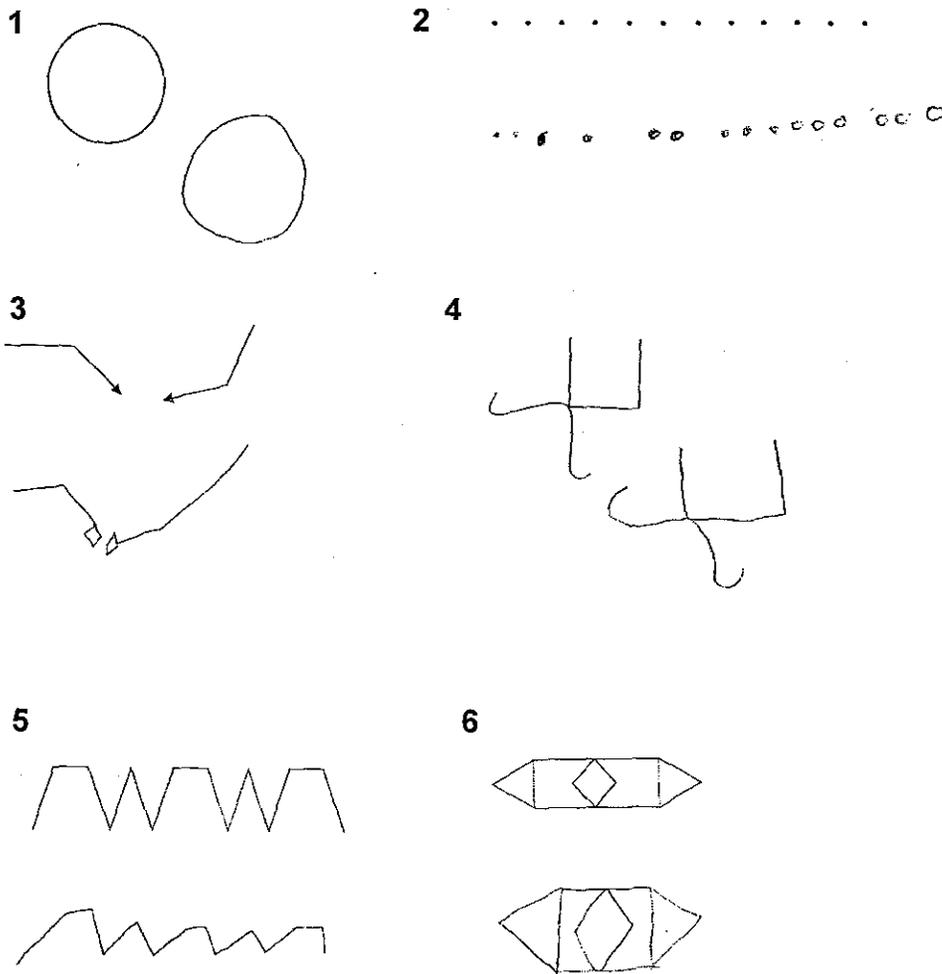


Figura 32: Ejemplo de la ejecución de la tarea de copia de figuras.

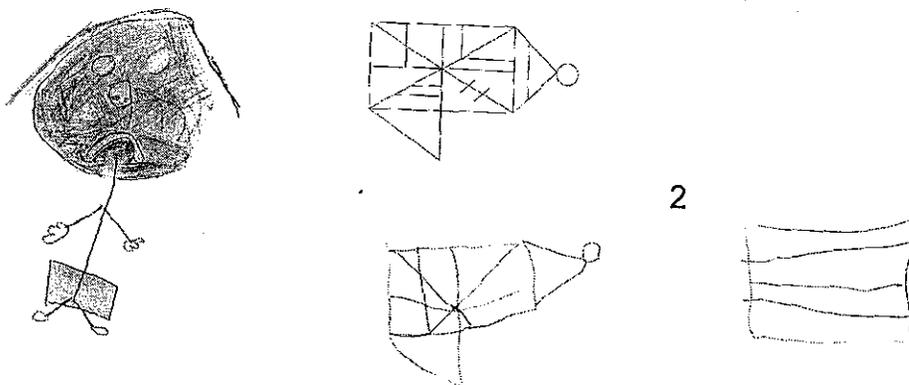


Figura 33: Ejemplo de la ejecución de las tareas de la figura humana y la copia (1) y recobro (2) de la figura compleja.

El pastel asustada  
una madre preparaba  
muchos pasteles para  
sus

hijos un día preparó un  
pastel con tanto amor  
que

Figura 34: Ejemplo de la ejecución la copia del texto "El pastel asustado".

El cuento de ma

Figura 35: Ejemplo de la ejecución de la recuperación del cuento "Bolita de Nieve".

### Caso 8: (LFA)

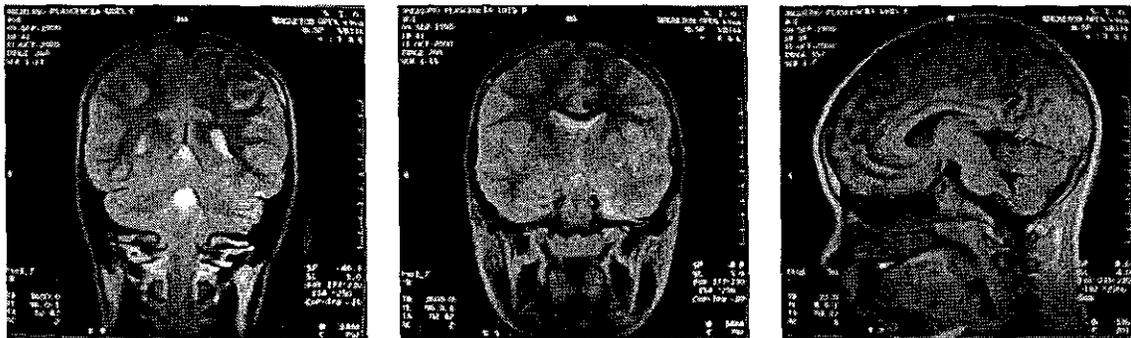
El paciente LFA presenta hemofilia de tipo A "severa", cuenta con 10 años 3 meses de edad, cursa el cuarto año de primaria.

#### A) HISTORIA MÉDICA

A la edad de 2 años cayo de una parte alta golpeándose la cabeza no sufriendo alteraciones graves; a los 6 años presentó una crisis convulsiva, presentó conmoción cerebral, al realizarle una TAC se observó una hemorragia cerebral subdural. Después de este evento no se ha presentado alguna alteración importante.

##### a) Estudio de neuroimagen

A través del estudio de neuroimagen pudimos apreciar una asimetría ventricular.



#### B) EVALUACIÓN NEUROPSICOLÓGICA

##### a) Capacidad intelectual.

De acuerdo a los resultados obtenidos en el WISC-RM, LFA presentó un CI Verbal en el rango de normal y un CI de Ejecución y Total dentro del rango arriba de lo normal. La habilidad cognoscitiva de LFA le facilita entender situaciones de la vida cotidiana y las relaciones con los demás.

En la Escala Verbal LFA presentó su mejor puntuación en aquella subprueba que evalúa la comprensión y conceptualización verbal (comprensión). La menor puntuación la presentó en las subpruebas que mide la habilidad para resolver problemas aritméticos presentados oralmente (aritmética).

La Escala de Ejecución presentó dos puntuaciones con mayor puntaje, éstas evalúan la organización perceptual y la percepción visual de estímulos con significado (figuras incompletas y composición de objetos). La menor puntuación se dio en la subprueba que evalúa la habilidad para reproducir símbolos por escrito como parte de un código (claves).

La diferencia entre las puntuaciones de la Escala Verbal y de Ejecución se considera como no significativa ya que es de 5 puntos a favor de la Escala de Ejecución.

VERBAL	PUNTAJE	EJECUCIÓN	PUNTAJE
Información	12	F. incompletas	13
Semejanzas	14	O. dibujos	11
Aritmética	4	D. cubos	14
Vocabulario	10	C. objetos	13
Comprensión	15	Claves	9
R. dígitos	7	Laberintos	12
CI			
Verbal	107		
Ejecución	114		
Total	112		

#### b) Habilidades conceptuales

Las habilidades conceptuales fueron evaluadas a través de las subpruebas de similitudes, matrices y problemas numéricos. La tarea que

implica razonamiento verbal (similitudes 19%) fue la más afectada, en esta área LFA presenta dificultad para aislar la característica importante común a dos conceptos, además fracasa en poder determinar la regla que es la base para poder ejecutarla. El razonamiento lógico matemático fue evaluado a través de la prueba de problemas aritméticos (25%). LFA logra realizar problemas que requieren de la adición, en problemas más complejos tiende a fracasar. El razonamiento no verbal (matrices 75%) presentó un puntaje mayor a los otros dos.

c) Habilidades constructivas y gráficas.

A través de la utilización de palillos LFA construyó figuras las cuales copiaba, este tipo de figuras presentaron errores por distorsión y falta de perspectiva. En esta área obtuvo el 50% de los aciertos (ver figura 35).

La copia de figuras fue realizada sobre hojas de papel, a través de los dibujos observamos que LFA presenta un porcentaje de aciertos del 66.6% cometiendo errores de distorsión, tamaño y cierre (ver figura 36).

Respecto a la figura humana, presenta un dibujo el cual integra elementos básicos como cabeza, pelo, ojos, boca, nariz, cuello, tronco, extremidades y ropa. En esta tarea obtiene un puntaje del 90%. La copia de una figura compleja presentó errores por misión y falta de precisión, en esta tarea obtuvo un puntaje del 70% (ver figura 37).

d) Percepción:

- a. Táctil: a través de la identificación de objetos determinados en las manos del niño y con los ojos cerrados LFA obtuvo un puntaje del

87.5% en la mano izquierda y en la derecha del 75% al identificar los objetos.

- b. Visual: en esta área no presentó problemas en tareas que evalúan el procesamiento global de la información, cierre visual, síntesis visual y reconocimiento de expresiones faciales.
- c. Auditiva: no presentó dificultad para poder identificar diferentes sonidos ambientales, así como determinar si dos sonidos son iguales o diferentes y diferenciar entre dos palabras de acuerdo al fonema.

#### e) Memoria

Se evaluó la memoria inmediata, así como el recuerdo diferido verbal como no verbal. En relación a las tareas de memoria verbal LFA presentó una curva de aprendizaje de tipo fluctuante, en número de estímulos recuperados no es constante en cada ensayo; en esta tarea obtiene un puntaje del 57.9%. Respecto a la memoria visual observamos una curva de aprendizaje de tipo ascendente, los estímulos tienden a incrementarse conforme avanzan los ensayos; el puntaje obtenido en esta tarea es del 52%.

Tanto las tareas de recuerdo diferido verbales como no verbales presentan puntuaciones bajas al momento del recobro espontáneo y por claves, en cambio, en la tarea de reconocimiento sus puntuaciones tienden a ser elevadas.

El recobro de la figura compleja presentó un puntaje del 56% al realizarla se presentaron omisiones y falta de precisión de los elementos.

f) Atención

Se evaluó la atención auditiva y visual a través de diferentes tareas. En las tareas de atención auditiva presenta mejor ejecución en aquellas que requieren de un aprendizaje de tipo mecánico (dígitos en progresión (29%), en cambio, la tarea que requiere un procesamiento más complejo de planeación y organización presenta un puntaje mayor (dígitos en regresión 74%).

Las tareas de atención visual que evalúan la atención sostenida como cancelación de dibujos (35%) y cancelación de letras (47%) presentan diferentes porcentajes; el porcentaje menor lo presenta en aquella tarea que es más fácil, en cambio, la más compleja presenta un porcentaje mayor.

g) Lenguaje

- a. Repetición: las puntuaciones más bajas en esta área se encuentran en la repetición no palabras y oraciones. La repetición de oraciones es difícil para el ya que solo logra repetir oraciones de hasta 11 palabras.
- b. Expresión: En la tarea de denominación de imágenes no se observó problemas para poder realizar dicha tarea. Al narrarle un cuento su recuperación se encuentra en nivel 4 de coherencia y la longitud de la expresión en 74 palabras, solo logra hacer un resumen muy esquemático del cuento.
- c. Comprensión: Su vocabulario receptivo y el seguimiento de instrucciones es adecuado ya que logra obtener el 100% de aciertos en las dos tareas. Sin embargo, en la comprensión del discurso falla logrando obtener solo el 50% de la calificación total.

#### h) Lectura

La lectura de sílabas, palabras, no palabras presentan un buen nivel en su ejecución. En cambio, la lectura de oraciones y su comprensión es baja. Al momento de leer un texto en voz alta, lo hace de forma rápida lo que ocasiona que la comprensión no sea tan buena; comete errores de tipo derivacionales, dice pequeña por peña, etc. La lectura en voz baja la realiza de forma rápida, sin embargo, su comprensión es afectada ya que solo logra obtener el 33% de los aciertos.

#### i) Escritura

Respecto a las características de la escritura, LFA es diestro para escribir, toma el lápiz de manera adecuada. Su caligrafía es irregular ya que el cierre así como el tamaño de las grafías no es homogéneo. La organización de su escrito no es aceptable ya que no respeta márgenes y no logra mantener los renglones de forma horizontal.

Al momento del dictado se observó en LFA una escritura con poco dominio de las reglas ortográficas. En la copia de un texto escribe 7 palabras por minuto, en el escrito realiza errores de tipo ortográfico, homófono, palabras separadas incorrectamente, así como errores de puntuación (ver figura 38).

La recuperación de un texto se ubica en nivel 3 de su coherencia con una producción narrativa de 49 palabras porque solo dice un pedazo del cuento. En este escrito mostró errores de tipo ortográfico, sustitución de grafemas, omisiones de tildes y espacios omitidos (ver figura 39).

j) Habilidades metalingüísticas

En esta área LFA presentó ejecuciones bajas en las tareas de síntesis fonológica (12.5%), conteo de palabras (33.3%); las puntuaciones fueron más altas en las tareas de deletreo (62.5%) y conteo de sonidos (62.5%).

k) Habilidades aritméticas

En la mayor parte de las tareas que evalúan a las habilidades aritméticas presentaron puntajes altos. Escritura de números presenta problemas al escribir cantidades de cuatro cifras en adelante aún no comprende la ubicación de estas.

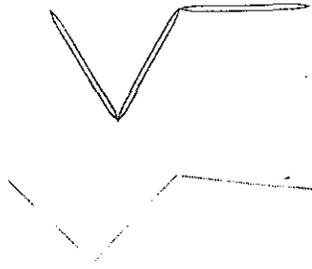
l) Habilidades espaciales

Las habilidades espaciales fueron evaluadas a través de diferentes tareas. Dentro de estas tareas, LFA presenta un bajo desempeño en la tarea de comprensión derecha-izquierda. Las demás tareas muestran puntajes altos.

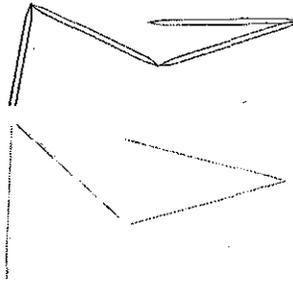
m) Funciones ejecutivas

Evaluamos la capacidad de desarrollo, manejo y mantenimiento de estrategias en respuesta al cambio de contingencias ambientales ósea las funciones ejecutivas. Para poder realizar este tipo de tareas el niño requiere de la búsqueda organizada, planeación, de un comportamiento dirigido a alcanzar a una meta y autocontrol. Con base en los puntajes obtenidos por LFA podemos decir que la velocidad de respuesta, la planeación y organización, así como la flexibilidad mental no se encuentran afectadas.

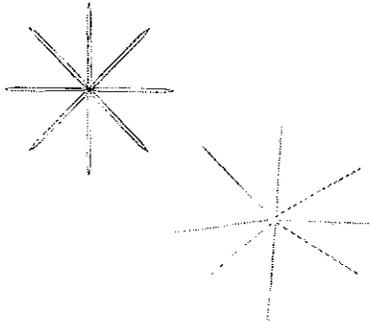
1



2



3



4

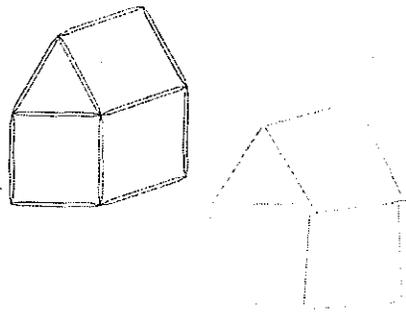


Figura 36: Ejemplo de la ejecución en la tarea de construcción con palillos.

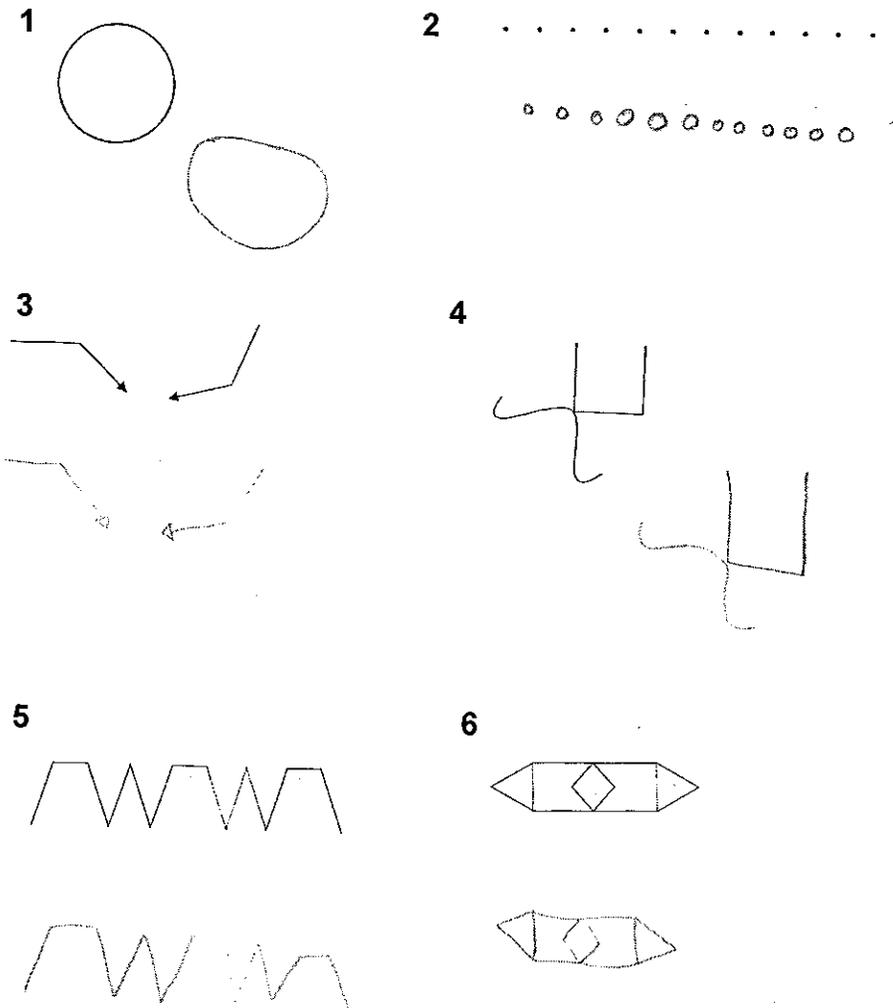


Figura 37: Ejemplo de la ejecución en la tarea de copia de figuras.

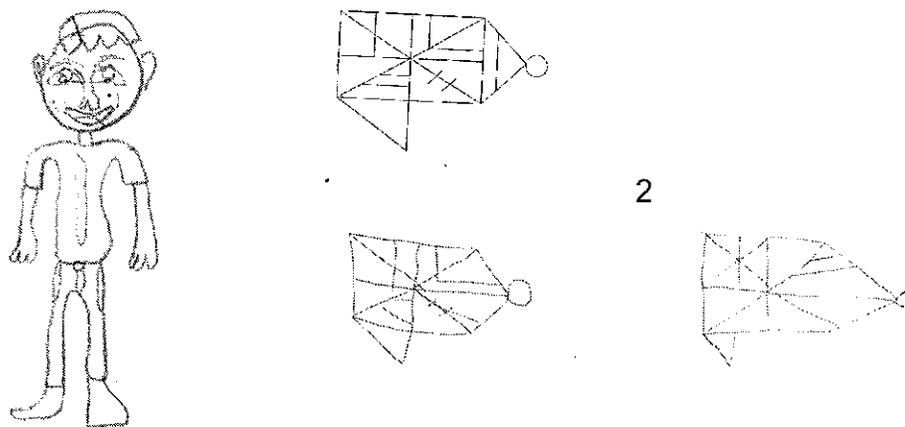


Figura 38: Ejemplo de la ejecución en las tareas de la figura humana y la copia (1) y recobro (2) de la figura compleja.

## El pastel a sus tado

Una madre paraba muchos pasteles para sus  
hijos. Un día preparó un pastel con tanto amor  
que al probarlo del horno, tan se está...  
Mamáta... mamáta... mamáta...  
le suplicaron sus hijos...  
haciendo mil...  
...

Figura 39: Ejemplo de la ejecución en la tarea de copia del texto "El pastel asustado".

## Bolita de Nieve

Era una vez un borreguito que tenía unos buenos  
amigos. Una vez el lobo se dijo: "Frase mamáta no  
y le dijo a Bolita de Nieve que lo acompañara a su  
cueva cuando iban a la cueva. Puso la barba y  
descubrió que era el lobo.

Figura 40: Ejemplo de la ejecución en la recuperación del texto "Bolita de Nieve".

**Caso 9: (EL)**

El paciente EL presenta hemofilia de tipo A "severa", cuenta con 15 años 0 meses de edad, cursa el primero de secundaria.

**A) HISTORIA MÉDICA**

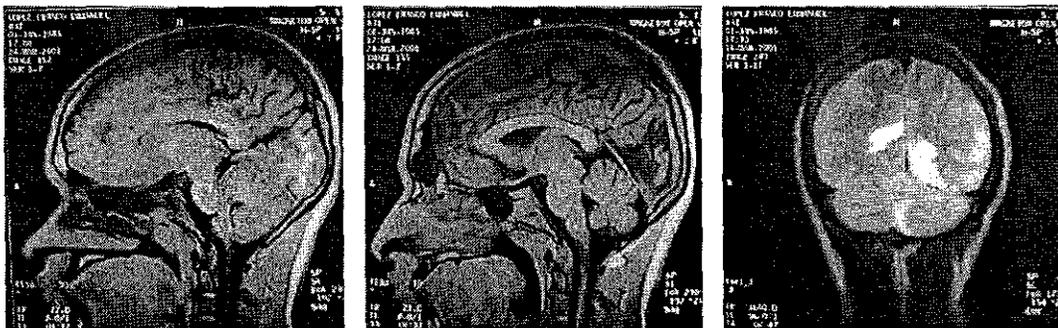
A la edad de 2 años cayo de su propia altura debido a esto presento traumatismo craneo encefálico. A los 3 años se presentó una hemorragia intracraneal formándose un hematoma parieto-temporal izquierdo, se le realizó craneotomía de 4 cms. en forma de rombo con el fin de evacuar el hematoma.

A los 4 años sufrió una herida frontal izquierda; además de presentarse hemartrosis en la rodilla izquierda.

Actualmente; presenta la hemartrosis en rodilla izquierda lo que le provoca problemas al caminar.

**a) Estudio de neuroimagen**

Presencia de zonas con señal de hipointensidad en T1 e hiperintensa en T2 involucrando ambos lóbulos occipitales, presencia de una zona de encefalomalacia en territorio de arterias cerebrales posteriores.



## B) EVALUACIÓN NEUROPSICOLÓGICA

### a) Capacidad intelectual.

De acuerdo a los resultados obtenidos en el WISC-RM, la habilidad cognoscitiva de EL se ubica dentro del rango "deficiente mental" esto no le facilita entender situaciones de la vida cotidiana y las relaciones con los demás.

Las puntuaciones obtenidas a través de la Escala Verbal y de Ejecución se encuentran por debajo de la media para cada subtest la cual es de 10. EL mostró notable deficiencia cuando se le presentaron las tareas de razonamiento. Esta es una deficiencia difundida que abarca ambas Escalas, Verbal y de Ejecución, ya que fue incapaz de decir en que se parecen dos cosas, o de ordenar dibujos de tal forma que describiera una acción sensata. En particular, uno de sus mayores problemas fue su incapacidad para razonar con estímulos abstractos.

VERBAL	PUNTAJE	EJECUCIÓN	PUNTAJE
Información	3	F. incompletas	8
Semejanzas	2	O. dibujos	1
Aritmética	5	D. cubos	8
Vocabulario	3	C. objetos	7
Comprensión	9	Claves	1
R. dígitos	8	Laberintos	5
CI			
Verbal	61		
Ejecución	68		
Total	60		

### b) Habilidades conceptuales

Las habilidades conceptuales fueron evaluadas a través de las subpruebas de similitudes, matrices y problemas numéricos. La tarea que implica razonamiento verbal (similitudes 0%) fue la más afectada, en esta área EL presenta dificultad para aislar la característica

importante común a dos conceptos, además fracasa en poder determinar la regla que es la base para poder ejecutarla. El razonamiento lógico matemático fue evaluado a través de la prueba de problemas aritméticos (25%). EL logra realizar problemas que requieren de la adición, en problemas más complejos tiende a fracasar. El razonamiento no verbal (matrices 50%) presentó un puntaje mayor a los otros dos.

c) Habilidades constructivas y gráficas.

A través de la utilización de palillos EL construyó figuras las cuales copiaba, este tipo de figuras presentaron errores por distorsión y falta de perspectiva. En esta área obtuvo el 62.5% de los aciertos (ver figura 41).

La copia de figuras fue realizada sobre hojas de papel, a través de los dibujos observamos que EL presenta un porcentaje de aciertos del 58.3% cometiendo errores de distorsión y tamaño (ver figura 42).

Respecto a la figura humana, presenta un dibujo el cual integra elementos básicos como cabeza, pelo, ojos, boca, nariz, cuello, tronco, extremidades y ropa. En esta tarea obtiene un puntaje del 90% (ver figura 43).

La copia de una figura compleja presentó errores por falta de precisión, en esta tarea obtuvo un puntaje del 93.3% (ver figura 43).

d) Percepción:

- a. Táctil: EL no presentó dificultad para la identificación de objetos determinados en las manos y con los ojos cerrados.
- b. Visual: en esta área las puntuaciones obtenidas fueron aceptables en tareas que evalúan el procesamiento global de la información, cierre visual, y reconocimiento de expresiones

faciales. Sin embargo, síntesis visual presentó puntuaciones inferiores.

- c. Auditiva: no presentó dificultad para poder identificar diferentes sonidos ambientales, así como determinar si dos sonidos son iguales o diferentes y diferenciar entre dos palabras de acuerdo al fonema.

#### e) Memoria

Se evaluó la memoria inmediata, así como el recuerdo diferido verbal como no verbal. En relación a las tareas de memoria verbal EL presentó una curva de aprendizaje de tipo fluctuante, en número de estímulos recuperados no es constante en cada ensayo; en esta tarea obtiene un puntaje del 32.5%. Respecto a la memoria visual observamos una curva de aprendizaje de tipo fluctuante, que al igual que la de la memoria verbal el número de estímulos recuperados por cada ensayo no es constante, el puntaje obtenido en esta tarea es del 35.4%.

Tanto las tareas de recuerdo diferido verbales como no verbales presentan puntuaciones bajas al momento del recobro espontáneo y por claves, en cambio, en la tarea de reconocimiento sus puntuaciones tienden a ser elevadas.

El recobro de la figura compleja presentó un puntaje del 53% al realizarla se presentaron omisiones y falta de precisión de los elementos.

#### f) Atención

Se evaluó la atención auditiva y visual a través de diferentes tareas. En las tareas de atención auditiva presenta mejor ejecución en aquellas que requieren de un aprendizaje de tipo mecánico (dígitos en progresión (29%), en cambio, la tarea que requiere un procesamiento más complejo de planeación y organización presenta un puntaje mayor (dígitos en regresión 77%).

Las tareas de atención visual que evalúan la atención sostenida como cancelación de dibujos (21%) y cancelación de letras (40%) presentan diferentes porcentajes; el porcentaje menor lo presenta en aquella tarea que es más fácil, en cambio, la más compleja presenta un porcentaje mayor.

g) Lenguaje

- a. Repetición: la repetición de sílabas, palabras y no palabras presentan puntajes del 100%. La repetición de oraciones presenta un puntaje del 50%, repite de forma correcta oraciones hasta de 9 palabras.
- b. Expresión: En la tarea de denominación de imágenes se observó problemas para poder realizar dicha tarea. Al narrarle un cuento su recuperación se encuentra en nivel 2 de coherencia y la longitud de la expresión en 15 palabras, solo logra decir oraciones aisladas.
- c. Comprensión: Su vocabulario receptivo y el seguimiento de instrucciones es adecuado ya que logra obtener buenos puntajes en las dos tareas. Sin embargo, en la comprensión del discurso falla logrando obtener solo el 50% de la calificación total.

Con base en estos datos podemos decir que el área de la expresión es un área baja dentro de su perfil.

h) Lectura

La lectura de sílabas, palabras, no palabras y oraciones presentan un buen nivel en su ejecución. En cambio, la comprensión de la lectura de oraciones es baja. Al momento de leer un texto en voz alta, lo hace de forma rápida lo que ocasiona que la comprensión no sea tan buena; comete errores de tipo derivacionales, dice carnicero por carnero, estancias por astucias, etc. La lectura en voz baja la realiza de forma rápida, sin embargo, su comprensión es afectada ya que solo logra obtener el 33% de los aciertos.

i) Escritura

Respecto a las características de la escritura, EL es diestro para escribir, toma el lápiz de manera adecuada. Su caligrafía es irregular ya que el cierre así como el tamaño de las grafías no es homogéneo. La organización de su escrito es aceptable, al momento de escribir mantiene los renglones de forma horizontal.

Al momento del dictado se observó en EL una escritura con poco dominio de las reglas ortográficas: En la copia de un texto escribe 10 palabras por minuto, en el escrito realiza errores de tipo ortográfico, de puntuación y uso de mayúsculas (ver figura 44). La recuperación de un texto se ubica en nivel 6 de su coherencia con una producción narrativa de 102 palabras, es el cuento pero simple. En este escrito mostró errores de tipo ortográfico, sustitución de grafemas, omisiones de tildes, errores de mayúsculas y espacios omitidos (ver figura 45).

j) Habilidades metalingüísticas

En esta área EL presentó ejecuciones bajas en las tareas de síntesis fonológica (25%) y conteo de sonidos (12%); el conteo de palabras (66.6%) y el deletreo (75%) fueron las puntuaciones más altas.

k) Habilidades aritméticas

Las tareas de lectura de números, escritura de números, comparación de números, cálculo mental y cálculo escrito presentaron puntuaciones inferiores.

l) Habilidades espaciales

Dentro de estas tareas HV muestra un desempeño bajo en la realización de aquellas que requieren de la mediación del lenguaje en tanto que se observa un desempeño alto en las tareas no mediadas por el lenguaje.

## m) Funciones ejecutivas

Evaluamos la capacidad de desarrollo, manejo y mantenimiento de estrategias en respuesta al cambio de contingencias ambientales ósea las funciones ejecutivas. Para poder realizar este tipo de tareas el niño requiere de la búsqueda organizada, planeación, de un comportamiento dirigido a alcanzar a una meta y autocontrol.

Para evaluar esta área utilizamos tareas que miden la velocidad de respuesta como las tareas de fluidez verbal y gráfica; tareas que evalúan la planeación y organización como la pirámide de México, así como tareas que evalúan la flexibilidad mental como pareamiento de cartas.

Observamos que el área débil de HV se encuentra en la velocidad de respuesta a nivel grafico ya que realizó u menor número de estímulos requeridos.

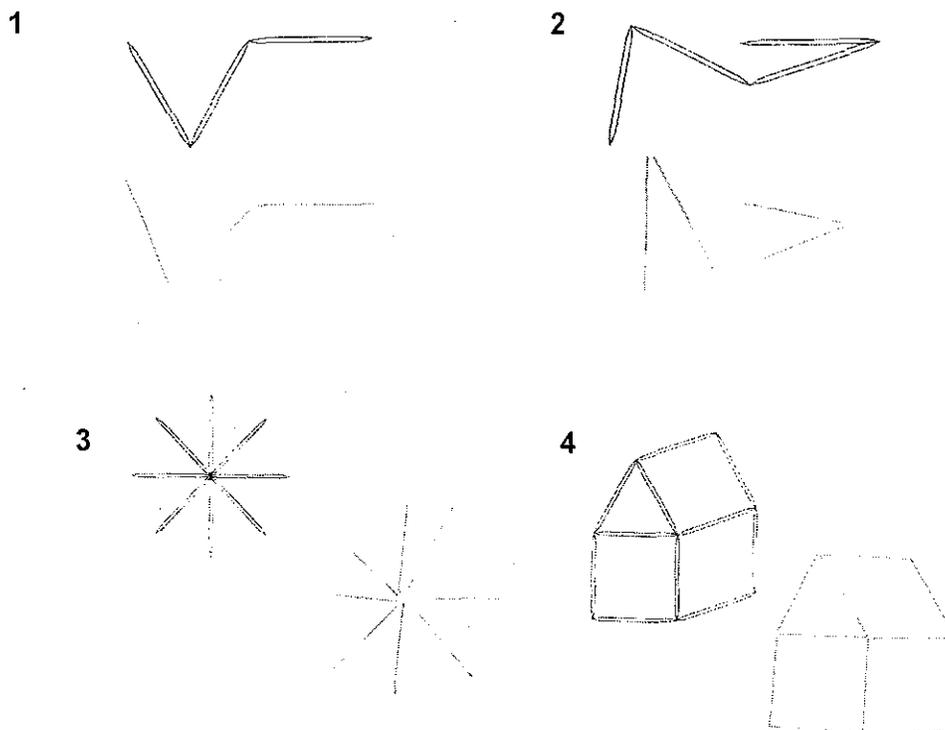


Figura 41: Ejemplo de la ejecución en la tarea de construcción con palillos.

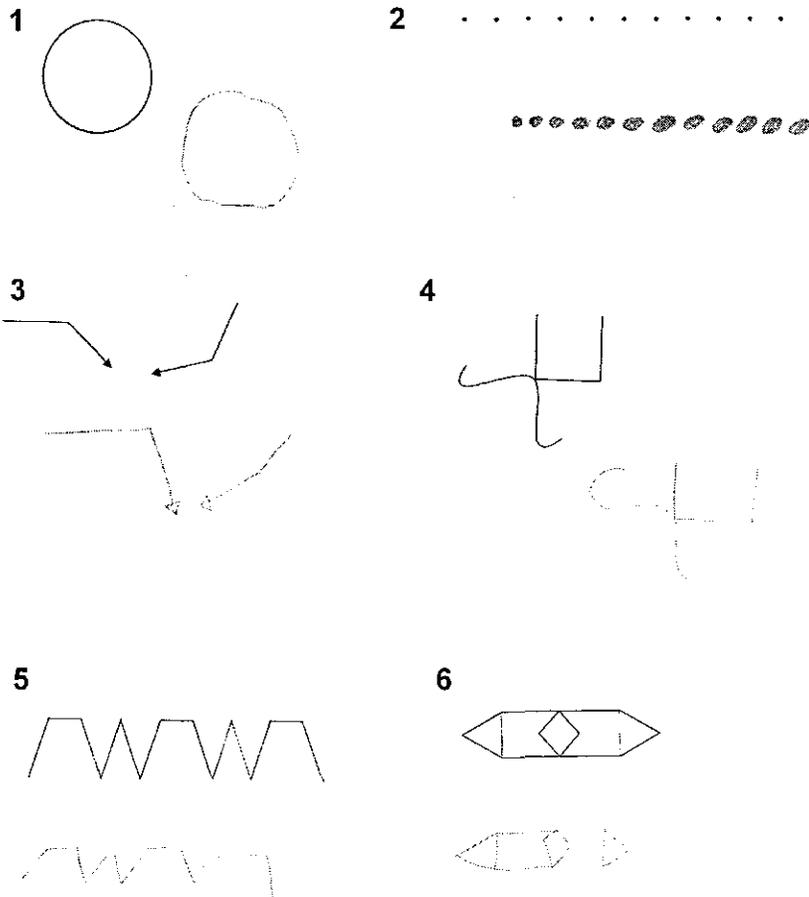


Figura 42: Ejemplo de la ejecución de la tarea copia de figuras.

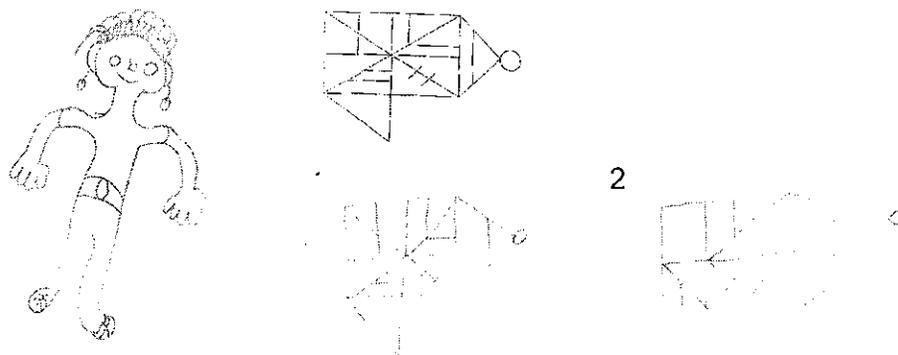


Figura 43: Ejemplo de la ejecución de las tareas figura humana y la copia (1) y recobro (2) de la figura compleja.



## Caso 10: (HV)

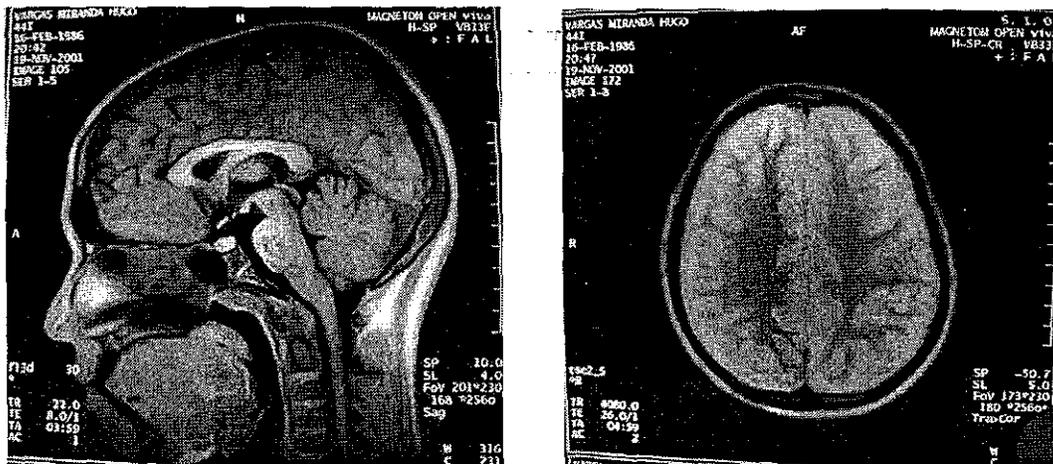
El paciente HV presenta hemofilia de tipo A "severa", cuenta con 15 años 6 meses de edad, terminó la educación primaria; actualmente no realiza ningún tipo de estudios.

### A) HISTORIA MÉDICA

A la edad de 6 años presentó una hemorragia intracraneal, repitiendo a los 7 años de edad. El expediente no cuenta con lugar de especificación de las mismas.

#### a) Estudio de neuroimagen

El estudio de neuroimagen revela integridad de la estructura cefálica.



### B) EVALUACIÓN NEUROPSICOLÓGICA

#### a) Capacidad intelectual.

De acuerdo a los resultados obtenidos en el WISC-RM, HV obtiene un CI Verbal y Total en el rango de deficiencia mental y un CI de Ejecución en el rango de debajo de lo normal, lo que indica que funciona mejor cuando expresa su inteligencia a través del manejo de materiales

concretos no verbales que cuando se ve limitado a la sola comprensión y expresión verbales.

Con base en las puntuaciones estándar obtenidas a través de los subtest de las escalas se observó que sus puntuaciones escalonadas fluctúan desde 2 en información y semejanzas a 10 en retención de dígitos en la Escala Verbal y de 5 (claves) a 14 (laberintos) en la Escala de Ejecución. Por lo tanto en algunas capacidades obtuvo una calificación en la media o por arriba de la media para las subpruebas, en tanto que otras quedo por debajo de las mismas.

VERBAL	PUNTAJE	EJECUCIÓN	PUNTAJE
Información	2	F. incompletas	8
Semejanzas	2	O. dibujos	6
Aritmética	9	D. cubos	11
Vocabulario	3	C. objetos	7
Comprensión	4	Claves	5
R. dígitos	10	Laberintos	14
CI			
Verbal	58		
Ejecución	83		
Total	68		

#### b) Habilidades conceptuales

Las habilidades conceptuales fueron evaluadas a través de las subpruebas de similitudes, matrices y problemas numéricos. La tarea que implica razonamiento verbal (similitudes 0%) fue la más afectada, en esta área HV presenta dificultad para aislar la característica importante común a dos conceptos, además fracasa en poder determinar la regla que es la base para poder ejecutarla. El razonamiento lógico matemático fue evaluado a través de la prueba de problemas

aritméticos (37.5%). HV logra realizar problemas que requieren de la adición, en problemas más complejos tiende a fracasar. HV razonamiento no verbal (matrices 50%) presentó un puntaje mayor a los otros dos.

c) Habilidades constructivas y gráficas.

A través de la utilización de palillos HV construyó figuras las cuales copiaba, este tipo de figuras presentaron errores por distorsión, omisión y falta de perspectiva. En esta área obtuvo el 75% de los aciertos (ver figura 46).

La copia de figuras fue realizada sobre hojas de papel, a través de los dibujos observamos que HV presenta un porcentaje de aciertos del 75% cometiendo errores de distorsión y omisión (ver figura 47).

Respecto a la figura humana, presenta un dibujo el cual integra elementos básicos como cabeza, pelo, ojos, boca, nariz, cuello, tronco, extremidades y ropa. En esta tarea obtiene un puntaje del 90% (ver figura 48).

La copia de una figura compleja presentó una buena ejecución, en esta tarea obtuvo un puntaje del 100% (ver figura 48).

d) Percepción:

- a. Táctil: HV no presentó dificultad para la identificación de objetos determinados en las manos y con los ojos cerrados.
- b. Visual: en esta área las puntuaciones obtenidas fueron aceptables en tareas que evalúan el procesamiento global de la información,

cierre visual, y reconocimiento de expresiones faciales. Sin embargo, síntesis visual presentó puntuaciones inferiores.

- c. Auditiva: no presentó dificultad para poder identificar diferentes sonidos ambientales, así como determinar si dos sonidos son iguales o diferentes y diferenciar entre dos palabras de acuerdo al fonema.

#### e) Memoria

Se evaluó la memoria inmediata, así como el recuerdo diferido verbal como no verbal. En relación a las tareas de memoria verbal HV presentó una curva de aprendizaje de tipo ascendente, el número de estímulos recuperados incrementa en cada ensayo; en esta tarea obtiene un puntaje del 62.7%. Respecto a la memoria visual observamos una curva de aprendizaje de tipo ascendente, el puntaje obtenido en esta tarea es del 60.4%.

Las tareas de recuerdo diferido verbales presentan puntuaciones bajas al momento del recobro espontáneo y por claves, en cambio, en la tarea de reconocimiento sus puntuaciones tienden a ser elevadas. Las tareas no verbales presentan un incremento al momento del recobro espontáneo, por claves y de reconocimiento.

HV recobro de la figura compleja presentó un puntaje del 76% al realizarla se presentaron omisiones y falta de precisión de los elementos.

#### f) Atención

Se evaluó la atención auditiva y visual a través de diferentes tareas. En las tareas de atención auditiva presenta mejor ejecución en aquellas

que requieren de un aprendizaje de tipo mecánico (dígitos en progresión (57%), en cambio, la tarea que requiere un procesamiento más complejo de planeación y organización presenta un puntaje mayor (dígitos en regresión 87%).

Las tareas de atención visual que evalúan la atención sostenida como cancelación de dibujos (35%) y cancelación de letras (93%) presentan diferentes porcentajes; el porcentaje menor lo presenta en aquella tarea que es más fácil, en cambio, la más compleja presenta un porcentaje mayor.

#### g) Lenguaje

- a. Repetición: la repetición de sílabas, palabras, no palabras y oraciones presentan un muy buen puntaje.
- b. Expresión: En la tarea de denominación de imágenes se observó problemas para poder realizar dicha tarea. Al narrarle un cuento su recuperación se encuentra en nivel 0 de coherencia y la longitud de la expresión en 0 palabras, no recordó nada.
- c. Comprensión: Su vocabulario receptivo y el seguimiento de instrucciones es adecuado ya que logra obtener buenos puntajes en las dos tareas. Sin embargo, en la comprensión del discurso falla logrando obtener solo el 30% de la calificación total.

Con base en estos datos podemos decir que el área de la expresión y la comprensión del discurso es un área baja dentro de su perfil.

#### h) Lectura

La lectura de sílabas, palabras, no palabras y oraciones, así como la comprensión de las oraciones presentan un buen nivel. Al momento de leer un texto en voz alta, lo hace de forma rápida lo que ocasiona que

la comprensión no sea tan buena; comete errores de tipo derivacional, dice persiguió por persiguiendo, al por los, etc. La lectura en voz baja la realiza de forma rápida, sin embargo, su comprensión es afectada ya que solo logra obtener el 50% de los aciertos.

i) Escritura

Respecto a las características de la escritura, HV es diestro para escribir, toma el lápiz de manera adecuada. Su caligrafía es irregular ya que el cierre así como el tamaño de las grafías no es homogéneo. La organización de su escrito es aceptable, al momento de escribir mantiene los renglones de forma horizontal. Mezcla letras minúsculas y mayúsculas.

Al momento del dictado se observó en HV una escritura con poco dominio de las reglas ortográficas. En la copia de un texto escribe 4 palabras por minuto, en el escrito realiza errores de tipo ortográfico, de puntuación y uso de mayúsculas (ver figura 49).

La recuperación de un texto se ubica en nivel 6 de su coherencia con una producción narrativa de 102 palabras, es el cuento pero simple. En este escrito mostró errores de tipo homófono, ortográfico, omisión de grafemas, omisiones de tildes y errores de mayúsculas (ver figura 50).

j) Habilidades metalingüísticas

En esta área HV presentó ejecuciones bajas en las tareas que evalúan a estas habilidades: fonológica (25%), conteo de sonidos (50%), el conteo de palabras (33%) y el deletreo (50%).

#### k) Habilidades aritméticas

Las tareas de lectura de números, comparación de números, serie inversa, cálculo mental y cálculo escrito presentaron puntuaciones inferiores, todas estas tareas requieren de un procesamiento complejo para su realización.

#### l) Habilidades espaciales

Las habilidades espaciales fueron evaluadas a través de diferentes tareas. Dentro de estas tareas, HV presenta un bajo desempeño en la tarea de comprensión derecha-izquierda. Las demás tareas muestran puntajes altos.

#### m) Funciones ejecutivas

Evaluamos la capacidad de desarrollo, manejo y mantenimiento de estrategias en respuesta al cambio de contingencias ambientales ósea las funciones ejecutivas. Para poder realizar este tipo de tareas el niño requiere de la búsqueda organizada, planeación, de un comportamiento dirigido a alcanzar a una meta y autocontrol.

Para evaluar esta área utilizamos tareas que miden la velocidad de respuesta como las tareas de fluidez verbal y gráfica; tareas que evalúan la planeación y organización como la pirámide de México, así como tareas que evalúan la flexibilidad mental como pareamiento de cartas.

Observamos que el área débil de HV se encuentra en la velocidad de respuesta a nivel grafico ya que realizó pocos estímulos.

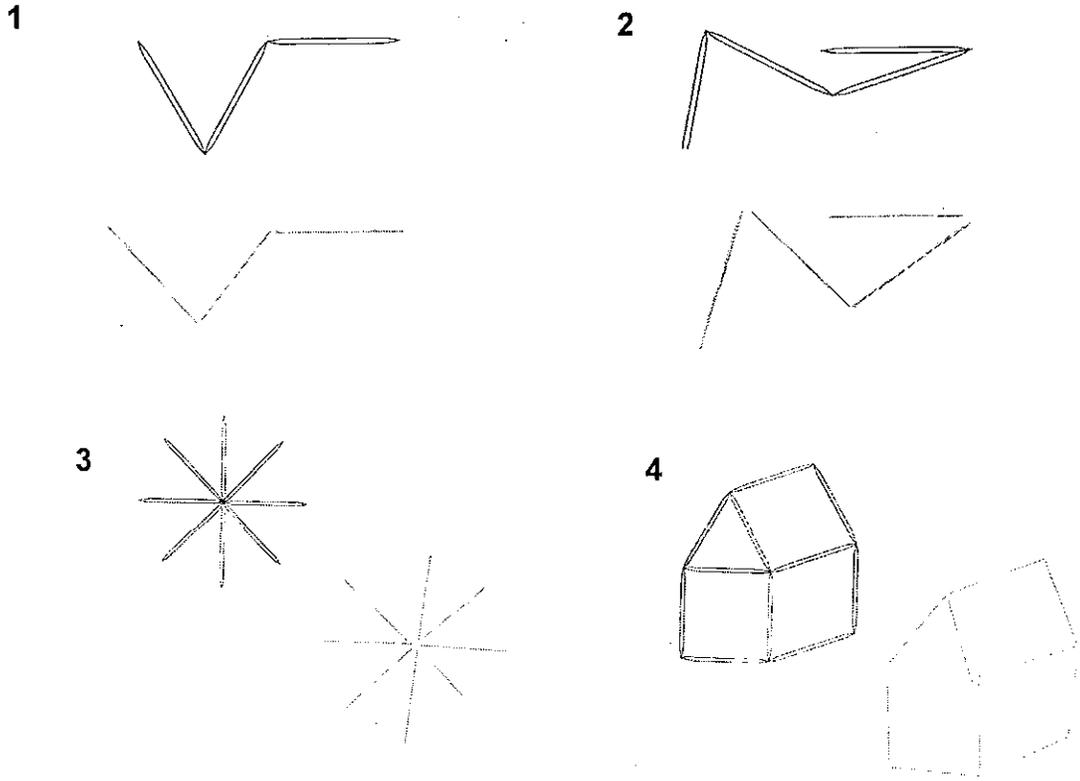


Figura 46: Ejemplo de la ejecución de la tarea de construcción con palillos.

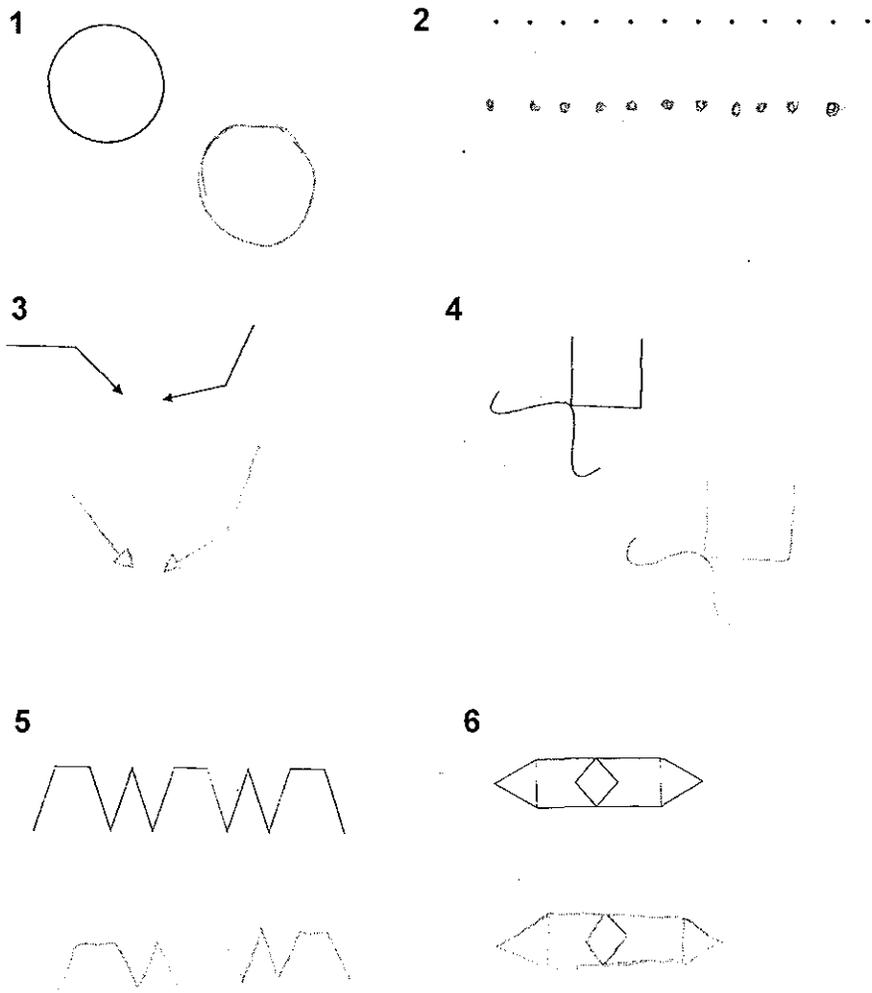


Figura 47: Ejemplo de la ejecución de la tarea de copia de figuras.

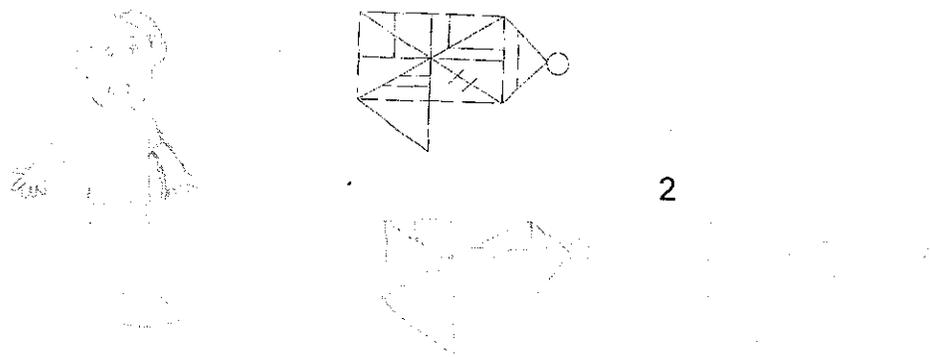


Figura 48: Ejemplo de la ejecución de las tareas la figura humana y la copia (1) y recobro (2) de la figura compleja.

UP: N. yaje. PrePA. SA. 10/07/13  
B. yaje. PrePA. SA. 10/07/13  
PrePA. SA. 10/07/13  
UP: N. yaje. PrePA. SA. 10/07/13

Figura 49: Ejemplo de la ejecución de la tarea copia del texto "El pastel asustado".

Figura 50: Ejemplo de la ejecución en la tarea recuerdo del texto "Bolita de Nieve".

# **ANEXO II**

Cuadro 24: Puntuaciones estandarizadas de los tres grupos de estudio en el WISC-RM. Se representa al niño con H-EVC con la letra "a", al niño HS-EVC con la letra "b" y el niño CONTROL con la letra "c"; cada número representa al número de sujeto, de tal forma el sujeto **1a** esta pareado con el sujeto **1b** y **1c**.

VERBAL	1a	1b	1c	2a	2b	2c	3a	3b	3c	4a	4b	4c	5a	5b	5c
Información	7	10	10	6		9	5	6	8	1		3	4		6
Semejanzas	13	9	8	4		7	8	9	11	2		2	6		4
Aritmética	11	12	8	6		6	1	6	4	1		1	8		13
Vocabulario	13	4	9	7		16	10	3	11	2		2	6		4
Comprensión	11	10	14	11		16	10	12	17	3		3	13		10
Retención de dígitos	7	11	12	11		11	7	10	11	8		8	7		12
<b>EJECUCIÓN</b>															
Figuras incompletas	11	12	10	13		12	9	9	12	1		6	1		8
Ordenación de dibujos	11	10	12	10		13	10	10	9	1		8	6		5
Diseño con cubos	10	14	14	12		11	9	16	15	4		8	7		8
Composición de objetos	7	9	8	16		9	10	13	10	2		11	1		8
Claves	6	10	12	12		9	2	11	4	1		7	11		5
Laberintos	9	15	14	12		13	10	14	13	5		10	6		14
<b>CI</b>															
CI Verbal	107	93	99	78		106	78	81	102			45	82		82
CI de Ejecución	94	107	108	117		106	87	112	100			87	69		79
CI Total	100	100	104	98		107	81	97	101			63	72		78

VERBAL	6a	6b	6c	7a	7b	7c	8a	8b	8c	9a	9b	9c	10a	10b	10c
Información	5	5	5	10	10	6	12	19	18	3	8	7	2		3
Semejanzas	4	9	12	7	10	7	14	14	17	2	9	6	2		2
Aritmética	1	7	1	14	11	8	4	14	6	5	9	1	9		1
Vocabulario	7	4	7	7	6	9	10	13	13	3	5	8	3		4
Comprensión	8	7	6	11	9	14	15	15	15	9	3	9	4		8
Retención de dígitos	10	9	6	13	12	13	7	12	13	6	10	10	10		12
<b>EJECUCIÓN</b>															
Figuras incompletas	8	5	13	10	9	12	13	13	13	8	15	8	8		12
Ordenación de dibujos	8	9	10	9	11	6	11	14	11	1	10	12	6		9
Diseño con cubos	7	12	11	10	8	8	14	12	13	8	6	12	11		12
Composición de objetos	4	8	10	7	5	9	13	12	14	7	5	11	7		13
Claves	4	10	7	3	10	6	9	9	9	1	10	10	5		6
Laberintos	11	8	11	10	10	12	12	12	9	5	15	14	14		13
<b>CI</b>															
CI Verbal	65	75	73	99	95	92	107	136	127	61	78	73	58		55
CI de Ejecución	75	92	102	86	91	89	114	114	114	68	95	104	83		103
CI Total	67	82	87	91	95	89	112	127	123	60	85	88	68		78

Cuadro 25: Se presentan puntuaciones brutas de los grupos de estudio en la ENI. Se representa al niño con H-EVC con la letra "a", al niño HS-EVC con la letra "b" y el niño CONTROL con la letra "c"; cada número simboliza al número de sujeto, de tal forma el sujeto **1a** esta pareado con el sujeto **1b** y **1c**.

MEDIDAS	1a	1b	1c	2a	2b	2c	3a	3b	3c	4a	4b	4c	5a	5b	5c
<b>Atención total</b>	47	43	58	79		56	39	53	38	24		70	49		60
<b>Atención visual</b>	39	35	48	71		45	33	46	31	18		62	42		52
• Cancelación de dibujos	25	20	27	43		21	25	28	16	10		37	21		31
• Cancelación de letras	14	15	21	28		24	8	18	15	8		25	21		21
<b>Atención auditiva</b>	8	8	10	8		11	6	7	7	6		8	7		8
• Dígitos en progresión	5	4	5	5		6	4	4	4	3		4	4		5
• Dígitos en regresión	3	4	5	3		5	2	3	3	3		4	3		3
<b>Memoria Total</b>	60.5	57	54.5	80		78	34	53	40	24		56	36		48.5
<b>Memoria verbal auditiva</b>	39.5	30	28.5	39		40	15	32	25	20		30	18		28.5
Curva de memoria	33	26	24	31		34	9	30	21	18		28	18		23
Memoria lógica	6.5	4	4.5	8		6	6	2	4	2		2	0		5.5
<b>Memoria visual</b>	21	27	26	41		38	19	21	15	4		26	18		20
<b>Memoria evocación diferida</b>	78.5	97	80.5	106.5		107	64	90.5	71	37		89	56.5		82
<b>Evocación de estímulos auditivos</b>	42.5	48.5	35	47.5		47	25	45.5	32.5	12		43	24.5		42
Recobro espontáneo de la lista de palabras	7	9	0	8		7	4	9	4	0		7	0		6
Recobro por claves	8	9	7	10		8	4	7	3	0		7	4		6
Reconocimiento verbal auditivo	22	24	21	24		24	16	23	22	12		24	20		23

Recuperación de un texto	5.5	6.5	7	5.5	8	1	6.5	3.5	0	5	.5	7
<b>Evocación de estímulos visuales</b>	36	48.5	45.5	59	60	39	45	38.5	25	46	32	40
Recobro de la figura compleja	1	9.5	8.5	13	12	1	9	4.5	0	9	0	10
Recobro espontáneo visual	5	7	7	11	12	6	7	6	3	7	5	4
Recobro visual por claves	6	8	7	11	12	8	7	5	1	7	5	4
Reconocimiento visual	24	24	23	24	24	24	22	23	21	23	22	22
<b>Habilidades constructivas</b>	42.5	33.5	41.5	45.5	50	40	47	31.5	21	40	34.5	44.5
Construcción con palillos	5	4	6	6	7	4	6	5	21	5	5	5
<b>Habilidades gráficas</b>	37.5	29.5	35.5	39.5	43	36	41	26.5	17	35	29.5	39.5
Copia de figuras	8	9	7	12	11	9	8	6	3	8	10	7
Figura humana	15	8	16	15	19	14	18	9	10	14	9	18
Copia de la figura compleja	11.5	12.5	12.5	14.5	13	12	15	11.5	4	13	10.5	14.5
<b>Perceptual</b>	70	73	65	77	86	73	78	70	48	67	67	83
<b>Perceptual táctil</b>	16	16	14	14	16	14	16	13	14	14	12	16
Mano derecha	8	8	7	7	8	7	8	7	7	7	6	8
Mano izquierda	8	8	7	7	8	7	8	6	7	7	6	8
<b>Perceptual visual</b>	30	33	27	35	39	30	33	27	12	33	24	36
Imágenes sobrepuestas	11	13	10	13	16	11	11	11	5	14	8	14
Imágenes borrosas	8	9	6	10	9	10	9	6	4	7	8	10
Cierre visual	2	1	3	2	4	4	2	1	1	2	2	3
Reconocimiento de expresiones	7	7	5	6	7	5	7	6	2	6	5	5
Integración de objetos	2	3	3	4	3	0	4	3	0	4	1	4

<b>Perceptual auditivo</b>	24	24	24	28	31	29	29	30	22	20	31	31
Notas	4	2	2	1	4	3	4	3	3	3	4	4
Sonidos	7	6	6	8	8	8	6	8	4	7	8	8
Percepción fonémica	13	16	16	19	19	18	19	19	15	10	19	19
<b>Lenguaje</b>	74	71	65	70	76	66	62	54	45.5	55	59	73
<b>Repetición</b>	29	28	29	26	27	27	28	23	26	21	26	26
Sílabas	8	8	8	8	7	8	8	6	6	6	8	7
Palabras	8	8	8	8	8	8	8	7	8	7	8	7
No palabras	8	8	8	6	7	8	8	6	8	5	6	7
Oraciones	5	4	5	4	5	3	4	4	4	3	4	5
<b>Expresión</b>	15	15	10	16	19	11	8	18	2	10	9	18
Denominación de imágenes	9	10	10	10	13	8	5	5	2	7	8	12
Coherencia narrativa	5	5	0	6	6	3	3	3	0	3	1	6
Longitud de la expresión	91	109	0	159	233	50	17	95	0	20	6	105
<b>Comprensión</b>	29.5	28	26	28	30	28	26	23	17.5	24	24	29
Designación de imágenes	15	15	14	15	15	15	15	15	7	15	15	15
Seguimiento de instrucciones	9.5	9	9	10	10	9	9	5	7.5	8	6	10
Comprensión del discurso	5	4	3	3	5	4	2	3	3	1	3	4
<b>Lectura</b>	220	236	240	221	238	230	211	212	NA	NA	213	236
Sílabas	8	8	8	7	8	8	8	3			7	7
Palabras	8	8	8	8	8	8	8	5			7	8
No palabras	8	6	8	7	8	7	8	6			8	8
Oraciones: aciertos	103	106	106	104	102	106	102	105			102	106
Oraciones: correcta	8	10	8	8	6	10	6	9			9	10
Oraciones: comprensión	6	6	9	7	10	5	8	7			5	6

Texto voz alta:	52	59.4	81.8	42.3	8.3	47.4	70.6	36.6			49.4	58.2
velocidad												
Número omisiones	21	30	30	21	29	29	15	19			18	30
Número substituciones	26	26	29	22	30	21	25	24			24	27
Número adiciones	30	30	30	30	28	30	30	30			30	30
Comprensión	1	3	4	5	5	3	0	3			2	1
Lectura silenciosa: velocidad	70.7	58	98.5	55.2	87.6	47.1	106.1	42.1			41.5	81.1
Lectura silenciosa: comprensión	1	3	0	2	2	3	1	1			1	3
<b>Escritura</b>	118	136	130	113	147	110	124	73	NA	NA	146	126
Escritura del nombre	2	1	2	2	2	1	1	1			1	2
Dictado de sílabas	7	5	6	6	7	7	7	4			8	7
Dictado de palabras	4	5	6	6	6	4	4	3			3	4
Dictado de no palabras	5	7	5	4	8	6	5	6			6	7
Dictado de oraciones	13	15	11	8	17	9	9	1			11	11
Copia: velocidad	9.6	9	9.2	11.2	8.8	6	8.8	9.2			5.6	10.2
Calidad de copiado	11	21	25	6	29	5	12	18			27	22
Recuperación escrita	76	82	75	81	78	72	86	40			90	73
Coherencia narrativa de la escritura	3	4	3	3	6	3	3	3			0	3
Longitud de la producción narrativa	41	83	75	34	145	34	14	69			3	60
Número de signos de puntuación	30	29	30	30	27	30	30	30			30	29
Espacios entre palabras	29	28	28	24	30	24	29	3			30	28
Errores ortográficos	17	21	14	25	15	15	27	4			30	13
<b>Habilidades metalingüísticas</b>	12	20	12	16	18	9	7	11			4	15

Síntesis fonológica	1	3	2	2	4	3	2	0			0	1
Deletreo	4	8	2	5	6	3	2	2			2	5
Conteo de sonidos	6	6	8	7	6	2	2	8			1	8
Conteo de palabras	1	3	0	2	2	1	1	1			1	1
<b>Cálculo</b>	40	43	42	43	53	17	37	30	7	28	29	36
Conteo	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3
Lectura de números	4	4	4	6	6	3	3	3	2	2	3	3
Escritura de números	4	5	4	6	6	3	4	4	1	2	4	3
Comparación de números	2	2	0	3	3	0	2	2	1	1	2	1
Ordenamiento de cantidades	4	4	4	4	4	0	4	4	0	2	0	4
Serie directa	6	6	6	6	6	6	6	6	0	6	6	6
Serie inversa	5	6	6	6	6	0	6	3	0	6	4	2
Cálculo mental	9	9	9	5	10	1	7	4	0	4	4	8
Cálculo escrito	3	4	6	4	9	1	3	1	0	2	3	6
Cálculo escrito : segs	182	247	360	236	590	82	176	218	0	247	124	269
<b>Habilidades espaciales</b>	27	30	25	25	26	16	18	16	9	19	17	19
Comprensión derecha-izquierda	2	4	2	0	3	0	0	0	0	1	3	2
Expresión derecha-izquierda	4	4	4	3	2	0	0	0	0	0	1	0
Dibujos desde ángulos diferentes	8	8	6	8	8	4	4	3	0	8	4	4
Orientación de líneas	5	6	5	6	5	5	6	5	1	5	1	5
Ubicación de coordenadas	8	8	8	8	8	7	8	8	8	5	8	8
<b>Fluidez</b>	35	34	34	52	51	24	30	31	5	24	22	31
Fluidez Verbal	19	17	16	22	27	15	21	13	4	15	15	14
Fluidez verbal semántica	11	11	12	16	11	9	13	11	4	14	9	8

Fluidez fonológica	8	6	4	6	16	6	8	2	0	1	6	6
Fluidez gráfica	16	17	18	30	24	9	9	20	1	9	7	17
Fluidez gráfica semántica	10	11	13	18	12	8	9	7	1	8	7	14
Fluidez gráfica no verbal	6	6	5	12	12	1	0	11	0	1	0	3
<b>Habilidades conceptuales</b>	17	9	7	10	11	4	5	7	4	5	3	11
Similitudes	9	3	1	1	1	0	0	5	0	0	0	6
Matrices	3	5	1	4	4	2	3	0	2	4	2	3
Problemas numéricos	5	1	5	5	6	2	2	2	2	1	1	2
<b>Flexibilidad cognoscitiva</b>												
Número de ensayos administrados	54	54	54	35	54	54	54	54	54	54	54	54
Número total de correctos	20	39	32	32	40	38	39	47	22	35	39	32
Número total de errores	33	15	23	3	14	16	15	7	32	19	15	22
Incapacidad para mantener la organización	1	2	0	0	4	4	2	4	0	1	6	1
Número de categorías	0	0	2	3	1	2	2	2	1	2	0	2
Respuestas perseverativas	27	10	20	4	11	21	6	6	30	17	6	9
<b>Planeación y organización</b>												
Aciertos	11	11	11	11	11	6	11	11	10	11	6	11
Aciertos/movimientos	2	7	8	9	7	2	8	7	4	4	4	5
Número de movimientos	127	62	64	57	60	33	59	60	76	102	115	79
Tiempo (segs)	568	142	211	72	105	364	119	139	295	146	394	157

MEDIDAS	6a	6b	6c	7a	7b	7c	8a	8b	8c	9a	9b	9c	10a	10b	10c
<i>Atención total</i>	70	92	68	36	31	35	62	62	69	45	90	95	70		55
<i>Atención visual</i>	62	83	60	29	26	29	55	53	59	39	80	85	56		47
• Cancelación de dibujos	35	42	33	16	16	21	26	32	38	22	44	44	27		27
• Cancelación de letras	27	41	27	13	10	8	29	21	21	17	36	41	29		20
<i>Atención auditiva</i>	8	9	8	7	5	6	7	9	10	6	10	10	14		8
• Dígitos en progresión	4	5	6	4	3	4	5	5	5	4	6	6	5		4
• Dígitos en regresión	4	4	2	3	2	2	2	4	5	2	4	4	9		4
<i>Memoria Total</i>	68	72.5	74	46.5	63.5	34	61.5	74	56	37.5	68	51	68.5		49.5
<i>Memoria verbal auditiva</i>	42	38.5	38	22.5	35.5	21	36.5	46	27	20.5	45	26	39.5		23.5
Curva de memoria	33	30	31	18	30	14	27	38	17	12	37	17	33		20
Memoria lógica	9	8.5	7	4.5	5.5	7	9.5	8	10	8.5	8	9	6.5		3.5
<i>Memoria visual</i>	26	34	36	24	28	13	25	28	29	17	23	25	29		26
<i>Memoria evocación diferida</i>	92.5	103.5	104	54	72	47	88.5	106	95.5	60	96	92.5	100		97.5
<i>Evocación de estímulos auditivos</i>	44.5	47	45	23	38.5	26	45	53	40.5	37	47.5	44	44		62
Recobro espontáneo de la lista de palabras	8	9	7	3	8	4	8	11	4	3	9	7	7		8
Recobro por claves	6	8	7	2	5	4	7	10	3	6	9	7	9		6
Reconocimiento	23	23	24	14	17	17	23	24	24	21	23	21	22		23

verbal auditivo														
Recuperación de un texto	7.5	7	7	4	8.5	1	7	8	9.5	7	6.5	9	6	2.5
<b>Evocación de estímulos visuales</b>	48	56.5	62	31	33.5	16	43.5	53	55	31	48.5	48.5	56	58
Recobro de la figura compleja	9	10.5	14	2	2.5	0	7.5	13	11	8	11.5	8.5	11	15
Recobro espontáneo visual	7	11	12	5	4	1	6	8	10	0	12	9	11	9
Recobro visual por claves	8	11	12	6	9	1	8	9	10	0	12	8	10	11
Reconocimiento visual	24	24	24	18	18	14	22	23	24	23	24	23	24	23
<b>Habilidades constructivas</b>	43	47.5	45	31	25	31.5	40.5	46.5	48.5	42.5	35.5	48	48	48.5
Construcción con palillos	5	5	6	4	3	4	4	7	8	5	3	5	6	6
<b>Habilidades gráficas</b>	38	30	39	27	22	27.5	36.5	39.5	40.5	37.5	32.5	43	42	42.5
Copia de figuras	7	10	10	7	7	4	8	9	10	7	8	12	9	11
Figura humana	18	20	14	13	9	7	18	16	16	16	12	16	18	17
Copia de la figura compleja	14	12.5	15	7	6	6.5	10.5	14.5	14.5	14.5	12.5	15	15	14.5
<b>Perceptual</b>	75	78	74	55	64	63	79	83	73	78	85	82	83	82
<b>Perceptual táctil</b>	13	14	12	16	16	8	13	16	14	16	15	16	16	16
Mano derecha	7	7	6	8	8	6	6	8	7	8	8	8	8	8
Mano izquierda	6	7	6	8	8	2	7	8	7	8	7	8	8	8
<b>Perceptual visual</b>	31	36	32	20	19	27	34	35	33	33	38	36	35	36
Imágenes sobrepuestas	12	15	12	4	5	9	12	12	13	12	15	10	15	14
Imágenes borrosas	8	10	10	7	8	8	8	9	8	8	10	10	8	9
Cierre visual	4	2	3	1	1	2	3	3	2	3	3	4	3	3
Reconocimiento de expresiones	5	6	5	6	5	6	7	8	6	8	7	8	7	8

Integración de objetos	2	3	2	2	0	2	4	3	4	2	3	4	2		2
<b>Perceptual auditivo</b>	31	28	30	19	29	28	32	32	29	29	32	30	32		30
Notas	4	3	3	3	3	3	4	4	3	3	4	3	4		4
Sonidos	7	7	8	4	6	8	8	8	7	8	8	7	8		8
Percepción fonémica	20	18	19	12	20	17	20	20	19	18	20	20	20		18
<b>Lenguaje</b>	71	71	75	48	49.5	60	70	80	83	68.5	78	79	67		71
<b>Repetición</b>	26	31	27	21	13	26	23	31	31	28	29	30	31		30
Sílabas	6	8	6	4	3	7	7	8	8	8	7	8	8		8
Palabras	8	8	8	8	5	7	6	8	8	8	8	8	8		8
No palabras	6	8	8	6	4	8	5	8	8	8	8	7	8		8
Oraciones	6	7	5	3	1	4	5	7	7	4	6	7	7		6
<b>Expresión</b>	16	13	17	8	11	9	17	19	20	12	17	18	8		10
Denominación de imágenes	11	10	12	8	6	8	13	13	14	10	13	15	8		10
Coherencia narrativa	5	3	5	0	5	1	4	6	6	2	4	3	0		0
Longitud de la expresión	127	80	119	0	108	4	74	132	124	15	195	49	0		0
<b>Comprensión</b>	29	27	31	19	25.5	25	30	30	32	28.5	32	31	28		31
Designación de imágenes	15	15	15	13	15	14	15	15	15	15	15	15	15		15
Seguimiento de instrucciones	9	9	8	5	8.5	9	10	10	10	8.5	10	10	10		10
Comprensión del discurso	5	3	8	1	2	2	5	5	7	5	7	6	3		6
<b>Lectura</b>	235	227	241	158	183	133	225	240	239	225	240	237	236		239
Sílabas	5	7	8	6	2	4	7	8	8	7	7	8	8		8
Palabras	8	7	8	8	8	5	8	8	8	8	8	8	8		8
No palabras	6	6	8	5	5	3	7	8	8	8	6	7	8		7
Oraciones: aciertos	104	104	106	21	104	29	100	106	106	103	106	104	103		105
Oraciones: correcta	9	8	10	1	6	1	5	6	10	9	10	8	7		9
Oraciones:	8	9	9	3	2	1	6	7	10	5	10	9	9		9

comprensión															
Texto voz alta:	138	67.3	109.8	15	34.4	8.4	90	136	74.4	58.7	80.8	90.9	43.1		50.2
velocidad															
Número omisiones	29	29	28	27	30	30	29	29	30	29	28	29	29		30
Número	29	22	28	29	26	27	27	30	26	22	28	27	27		27
substituciones															
Número adiciones	30	30	30	30	30	30	30	30	30	29	30	30	30		30
Comprensión	4	4	4	0	5	3	4	4	1	3	4	4	4		3
Lectura silenciosa:	138	65.7	128.3	22	27.3	102	77.7	131.4	10.1	60.6	93.5	104.1	46		53.5
velocidad															
Lectura silenciosa:	3	1	2	0	1	0	2	5	2	2	3	3	3		3
comprensión															
<b>Escritura</b>	117	117	138	168	97	113	130	133	147	130	127	124	123		151
Escritura del nombre	2	0	2	2	1	0	2	2	2	2	1	2	2		2
Dictado de sílabas	5	8	6	5	3	2	8	8	7	6	6	7	6		7
Dictado de palabras	5	5	5	4	4	3	5	6	6	4	6	6	3		4
Dictado de no	6	5	6	6	6	2	6	7	7	7	6	6	6		6
palabras															
Dictado de oraciones	10	13	13	6	6	3	16	20	18	12	15	14	7		13
Copia: velocidad	10.4	20.3	10.4	4	2.8	2.8	7.6	16.8	17	10	13.6	14.2	4		9.6
Calidad de copiado	26	14	26	25	28	18	17	16	23	26	29	8	9		28
Recuperación escrita	63	72	80	120	49	86	76	74	84	73	64	81	90		91
Coherencia narrativa	5	3	4	0	3	1	3	6	3	5	4	6	0		2
de la escritura															
Longitud de la	105	94	99	0	51	7	49	92	37	102	129	102	0		13
producción narrativa															
Número de signos de	30	30	30	30	30	30	29	28	30	30	29	30	30		30
puntuación															
Espacios entre	26	25	30	30	16	28	21	29	30	25	25	29	30		30
palabras															
Errores ortográficos	2	14	16	30	0	26	23	11	21	13	6	16	30		29
Habilidades	10	8	16	6	8	1	12	21	18	11	17	14	11		13
metalingüísticas															

Fluidez fonológica	8	10	3	3	3	7	8	14	9	11	9	8	5	4
Fluidez gráfica	17	41	36	10	8	17	16	31	25	14	36	18	5	10
Fluidez gráfica semántica	13	15	14	10	8	16	10	16	15	8	17	14	5	10
Fluidez gráfica no verbal	4	26	22	0	0	1	6	15	10	6	19	4	0	0
<b>Habilidades conceptuales</b>	7	14	16	1	2	2	8	14	23	4	20	5	5	8
Similitudes	0	9	9	0	0	0	3	6	15	0	12	0	0	3
Matrices	3	1	3	0	0	1	3	2	3	2	3	3	2	2
Problemas numéricos	4	4	4	1	2	1	2	6	5	2	5	2	3	3
<b>Flexibilidad cognoscitiva</b>														
Número de ensayos administrados	54	50	36	54	45	54	54	54	54	54	35	47	54	54
Número total de correctos	31	45	32	28	40	34	30	40	40	39	31	40	31	23
Número total de errores	23	5	4	26	5	20	20	14	14	15	5	8	24	31
Incapacidad para mantener la organización	1	2	0	1	0	3	0	1	1	3	0	1	1	1
Número de categorías	1	3	3	2	3	1	2	2	1	2	3	3	2	1
Respuestas perseverativas	3	0	2	20	0	8	11	15	10	13	3	12	21	33
<b>Planeación y organización</b>														
Aciertos	11	11	11	11	11	11	11	10	11	11	11	11	11	11
Aciertos/movimientos	5	3	7	3	5	7	10	7	7	4	9	8	10	8
Número de movimientos	83	86	65	99	80	62	56	67	60	78	58	65	58	68
Tiempo	125	101	81	229	489	129	57	170	108	131	56	91	98	89

Síntesis fonológica	0	1	4	0	1	0	1	5	3	2	4	0	2	2
Deletreo	6	4	5	3	0	0	5	7	5	6	7	6	4	6
Conteo de sonidos	3	3	5	1	7	1	5	6	8	1	3	8	4	4
Conteo de palabras	1	0	2	2	0	0	1	3	2	2	3	0	1	1
<b>Cálculo</b>	<b>39</b>	<b>50</b>	<b>36</b>	<b>26</b>	<b>20</b>	<b>12</b>	<b>46</b>	<b>52</b>	<b>50</b>	<b>37</b>	<b>50</b>	<b>38</b>	<b>38</b>	<b>43</b>
Conteo	2	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3
Lectura de números	6	6	4	3	2	1	5	6	6	4	5	3	3	6
Escritura de números	6	6	2	3	1	3	4	6	6	5	5	5	3	6
Comparación de números	1	3	1	1	3	1	3	3	3	2	3	2	2	1
Ordenamiento de cantidades	4	4	2	0	1	1	4	4	4	4	4	4	4	4
Serie directa	6	6	6	6	6	0	6	6	6	5	6	6	6	6
Serie inversa	5	6	6	6	0	0	6	6	6	1	6	6	6	6
Cálculo mental	5	10	8	3	3	3	9	11	11	8	12	7	6	5
Cálculo escrito	4	6	4	2	1	1	6	7	5	5	6	2	5	6
Cálculo escrito : segs	311	190	162	67	33	134	130	184	462	161	192	152	180	151
<b>Habilidades espaciales</b>	<b>19</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>8</b>	<b>13</b>	<b>19</b>	<b>26</b>	<b>24</b>	<b>22</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>27</b>	<b>24</b>	<b>24</b>
Comprensión derecha-izquierda	2	2	0	1	0	3	2	1	1	0	3	1	2	1
Expresión derecha-izquierda	1	2	3	0	0	0	4	4	4	4	4	4	2	3
Dibujos desde ángulos diferentes	4	4	8	2	2	4	6	8	3	8	6	8	6	6
Orientación de líneas	4	8	5	4	3	5	6	5	6	5	4	6	6	6
Ubicación de coordenadas	8	8	8	1	8	7	8	6	8	8	8	8	8	8
<b>Fluidez</b>	<b>37</b>	<b>69</b>	<b>45</b>	<b>20</b>	<b>19</b>	<b>35</b>	<b>38</b>	<b>58</b>	<b>41</b>	<b>37</b>	<b>59</b>	<b>35</b>	<b>20</b>	<b>27</b>
Fluidez Verbal	20	28	19	10	11	18	22	27	16	23	23	17	15	17
Fluidez verbal semántica	12	18	16	7	8	11	14	13	7	12	14	9	10	13