

UNIVERSIDAD  
**NACIONAL**  
DE COLOMBIA

# **Perfil neuropsicológico de niños con epilepsias focales idiopáticas y sintomáticas de la Liga Central Contra la Epilepsia, Sede Bogotá 2016**

**David Rodrigo Garnica Agudelo**

Universidad Nacional de Colombia  
Facultad de Medicina, Maestría en Neurociencias  
Bogotá D.C., Colombia  
2017



# **Perfil neuropsicológico de niños con epilepsias focales idiopáticas y sintomáticas de la Liga Central Contra la Epilepsia, Sede Bogotá 2016**

**David Rodrigo Garnica Agudelo**

Tesis de investigación presentada como requisito parcial para optar al título de:

**Magíster en Neurociencias**

Director:

MD. Jairo Alberto Zuluaga Gómez

Codirector:

MD. Álvaro Hernando Izquierdo Bello

Línea de Investigación:

Comportamiento Humano

Grupo de Investigación:

Grupo de Neurociencias

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de Medicina, Maestría en Neurociencias

Bogotá D.C., Colombia

2017

***Dedicatoria***

Este trabajo está dedicado a mi familia: mis padres, mi hermana, mi primo y mis tíos. Gracias por inculcarme el hábito del trabajo constante, por su paciencia, comprensión y, muy especialmente, por su apoyo incondicional. Garnica!

## **Agradecimientos**

Gracias a mis tutores Jairo Zuluaga y Álvaro Izquierdo por su orientación y paciencia. Estoy muy agradecido con Ustedes por haberme guiado en el planteamiento del proyecto y ayudarme a superar cada dificultad que surgió en el proceso. Extiendo mi agradecimiento a Liga Central Contra la Epilepsia y a sus trabajadores por haberme brindado los espacios para llevar a cabo el estudio y por su disposición a colaborar con el mismo.

Por último, quiero agradecer de manera especial a Jeniffer Ortega, Sandra Milena Gómez, Víctor Rivera, Karen Jácome, Keny Palacios, Sandra Milena Latorre, Julieta de Castaño, Cecilia Chaves, Diego Espíndola, Ricardo Ruy Valle-Mena y a Ken Pugh por sus contribuciones a lo largo del proceso de investigación.

## Resumen

La epilepsia es un desorden caracterizado por crisis convulsivas recurrentes. La nueva definición de la ILAE (Fisher et al., 2014) describe 1 primera crisis y la posibilidad de recurrencia mayor al 60%, además de la posibilidad de ocurrencia de crisis reflejas. Las crisis son resultado de descargas eléctricas en un grupo de células cerebrales, las cuales pueden involucrar movimientos involuntarios en una parte del cuerpo (focales) o todo el cuerpo (generalizadas) y pueden acompañarse de alteración o pérdida de conciencia. También pueden manifestarse por alteraciones visuales, auditivas, olfatorias, sensitivas, vertiginosas, de la memoria o síntomas afectivos. La epilepsia puede iniciar en cualquier momento del ciclo vital, y en niños puede tener diversas causas y efectos sobre la cognición y el comportamiento. El objetivo principal de este trabajo es investigar si los niños con epilepsias focales idiopáticas-primarias y criptogénicas (no lesionales – no genéticas) tienen diferencias significativas en su desempeño en prueba neuropsicológica con respecto a datos normativos colombianos y en qué magnitud. Sin incluir un grupo control, se realizó un muestreo por conveniencia en la Liga Central Contra la Epilepsia de Bogotá, en un periodo fijo de tiempo (Abril de 2016 a Abril de 2017). Se evaluaron 35 pacientes entre los 7 y 15 años de edad con diagnóstico clínico y electrofisiológico de epilepsia focal, coeficiente intelectual igual o superior a 80 (evaluando con la Escala de Inteligencia de Wechsler para Niños, Cuarta Versión, WISC-IV), en tratamiento con fármacos anti-epilépticos e inmersos en educación escolar regular. Se empleó la Evaluación Neuropsicológica Infantil (ENI) y sus datos normativos colombianos para evaluar los procesos cognitivos de habilidad viso-construccional, aprendizaje auditivo-verbal, memoria gráfica y memoria lógica, lenguaje receptivo y expresivo, habilidades metalingüísticas, lectura, escritura, habilidades matemáticas, atención y funciones ejecutivas. El análisis estadístico se realizó al obtener puntuaciones Z, tamaño del efecto y comparando subgrupos definidos por la presencia o ausencia de crisis epilépticas durante el último año, foco epiléptico en hemisferios cerebrales diferentes (bilateral, derecho o izquierdo), uso de 1 a 3 fármacos anti-epilépticos, etiología de la epilepsia focal (idiopática o criptogénica-probablemente sintomática), área cerebral del foco epiléptico y presencia o ausencia de diagnóstico de TDAH o TDA. La comparación de los subgrupos se realizó con las puntuaciones Z y con pruebas paramétricas (ANOVA y prueba t de Student) y no paramétricas (prueba de Kruskal-Wallis y prueba U de Mann-Whitney), esto de acuerdo a los resultados de pruebas de normalidad (test de Shapiro-Wilk) y homocedasticidad (prueba de Levene), realizadas para los datos puntuación natural en cada subprueba de la ENI aplicada. Los resultados con puntuación Z muestran para el grupo completo y todos los subgrupos un desempeño 2 desviaciones estándar (DS) por debajo de la media normativa (déficit significativo) en percepción fonémica (percepción auditiva), escritura del nombre, dígitos en progresión y dígitos regresión (atención selectiva con material auditivo), pero evidencian un desempeño entre -1 y -1,9 DS por debajo de la media normativa (disminución) en lectura de no palabras, conteo y serie inversa (habilidades matemáticas). El tamaño del efecto, medido con *d* de Cohen, fue significativo (mayor a 0,8) en las anteriores subpruebas pero también en lectura de palabras y fluidez semántica-gráfica para los grupos etarios de 8 a 10 años y 11 a 13 años de los niños con epilepsias focales evaluados. Finalmente, las comparaciones de los subgrupos definidos por variables asociadas a la epilepsia no mostraron diferencias significativas en su desempeño. En conclusión, los niños con epilepsias focales y funcionamiento intelectual normal evaluados presentan más evidentemente dificultades en atención selectiva, en particular con estímulos auditivos, las cuales pueden tener implicaciones clínicas al requerir mayor atención terapéutica para el manejo de esta dificultad y repercusiones escolares porque pueden afectar otros procesos cognitivos y el desempeño escolar.

**Palabras Clave:** Epilepsia pediátrica, epilepsia focal, epilepsia idiopática, epilepsia criptogénica, memoria, atención, funciones ejecutivas, lenguaje, evaluación neuropsicológica.

## Abstract

Epilepsy is a disorder characterized by recurrent seizures episodes. The new ILAE definition (Fisher et al., 2014) describes a first seizure and a recurrence possibility greater than 60%, besides of possible reflex seizures. Seizures are the result of electric discharges in a group of brain cells, which may involve involuntary movements of a part of the body (focal) or the entire body (generalized) and are sometimes accompanied by alteration or loss of consciousness. Other symptoms can occur, such as visual, auditory, olfactory, and sensitive alterations, vertigo, and memory or affective disturbance. Epilepsy can initiate in any life span moment and in children can have diverse causes and effects over cognition and behavior. The main objective of this work was to explore if there are significant differences between the performance of children with focal idiopathic-primary and cryptogenic epilepsies (non-lesional and non-genetic epilepsies) in a neuropsychological test and the respective normative Colombian data. With no control group inclusion and assessment, subjects were chosen from Liga Central Contra la Epilepsia in Bogotá (reference center) through a convenience sampling during a fixed period of time (April 2016 to April 2017). Were assessed 35 children between 7 and 15 years old with clinical and electroencephalographic diagnosis of focal epilepsy, intellectual quotient equal or above 80 (applying the Wechsler Intelligence Scale for Children, Fourth version, WISC-IV, Mexican norms), with antiepileptic drugs treatment and immersed in scholar regular education. Diverse subtests from the Evaluación Neuropsicológica Infantil (ENI) battery and its Colombian normative data were used to assess the following cognitive processes: visuospatial construction, auditory-verbal learning, graphic memory and logic memory, receptive and expressive language, metalinguistic skills, reading, writing, mathematical skills, attention and executive functions. The statistical analysis was carried out obtaining Z-scores, effect size and comparing subgroups defined by the presence or absence of focal epileptic seizures during the last year, epileptic activity focus in different brain hemispheres (bilateral, right or left), the use of 1 to 3 anti-epileptic drugs (AEDs), etiology of focal epilepsy (idiopathic or cryptogenic-probably symptomatic), specific brain area of the epileptic focus, and the presence or absence of a previous diagnosis of ADHD or ADD. The subgroups comparison was performed using Z-scores, parametric tests (ANOVA and t Student test), and non-parametric tests (Kruskal-Wallis and Mann-Whitney U test), but the two latter according to the results of a normality distribution test (Shapiro-Wilk test) and a homogeneity of variance test (Levene's test), both implemented using the raw scores of every ENI's subtest applied. The Z-scores obtained for the whole sample and the different subgroups indicate a performance under 2 standard deviations (SD) under the normative mean (significant deficit) in phonemic perception (auditory perception), name writing, progressive and regressive numbers counting (selective attention with auditory stimuli), but show a performance between -1 and -1.9 SD under de normative mean (decrease) in non-words reading, counting and inverse series (specific mathematical abilities). Effect size, measured with Cohen's *d*, was significant (greater than 0.8) in the above mentioned subtests but also for words reading and semantic-graphic fluency subtests in patients between 8 to 13 years old. Finally, the comparison between subgroups defined by epilepsy-associated variables did not show significant intergroup differences. To sum up, the sample of children with focal epilepsies and normal intellectual functioning present more evident selective attention difficulties, in particular for auditory stimuli, which potentially have clinical consequences because they may need more therapeutic management and scholar implications because it is known that attention deficits affect other cognitive processes and academic performance.

**Keywords:** Pediatric epilepsy, focal epilepsy, idiopathic epilepsy, cryptogenic epilepsy, memory, attention, executive functions, language, neuropsychological assessment.

# Contenido

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Resumen.....</b>  | <b>6</b>  |
| <b>Abstract.....</b>   | <b>7</b>  |
| <b>Lista de figuras .....</b>  | <b>11</b> |
| <b>Lista de tablas .....</b>   | <b>12</b> |
| <b>Lista de abreviaturas .....</b>   | <b>15</b> |
| <b>Introducción.....</b>   | <b>17</b> |
| <b>1. Definiciones de epilepsia y epilepsia focal.....</b>   | <b>18</b> |
| <b>2. Planteamiento del problema.....</b>  | <b>24</b> |
| <b>3. Justificación.....</b>   | <b>26</b> |
| <b>4. Marco teórico.....</b>   | <b>27</b> |
| 4.1. Fundamentos teóricos para la propuesta de investigación.....  | 27        |
| 4.1.1. Modelos cognitivos de atención, memoria, memoria de trabajo y conciencia fonológica.....                  | 27        |
| 4.2. Compromisos cognitivos asociados a las epilepsias pediátricas y su evaluación neuropsicológica.....         | 32        |
| 4.3. Epilepsia como desorden del neurodesarrollo y aspectos neuropatológicos...35                                |           |
| 4.3.1. Defectos del desarrollo cortical.....   | 38        |
| 4.3.2. Defectos de la proliferación neuronal.....  | 38        |
| 4.3.3. Defectos de la migración de las neuronas de proyección cortical....39                                     |           |
| 4.3.4. Defectos de la migración de interneuronas corticales.....   | 40        |
| 4.3.5. Remodelamiento del desarrollo de circuitos neuronales.....  | 41        |
| 4.3.6. Mutaciones epileptogénicas de canales iónicos.....  | 42        |
| 4.3.7. Alteraciones epileptogénicas de la función de la proteína presináptica.....                               | 43        |
| 4.3.8. Integración: Epileptogénesis en el cerebro en desarrollo.....   | 43        |
| 4.4. Etiología de las epilepsias pediátricas.....  | 45        |
| 4.5. Epilepsias focales de la niñez (BFEC).....  | 47        |
| 4.5.1. Características generales de la epilepsia con puntas centro-temporales (BECTS o epilepsia rolándica)..... | 54        |
| 4.5.2. Neuropsicología de la epilepsia con puntas centro-temporales (BECTS).....                                 | 56        |



|  |           |
|--|-----------|
| 4.5.3. Estudios con potenciales evocados en la epilepsia con puntas centro-temporales (BECTS)..... | 62        |
| 4.5.4. Estudios con resonancia magnética en la epilepsia con puntas centro-temporales (BECTS)..... | 65        |
| 4.6. Aspectos neuropsicológicos de la variante atípica de la epilepsia rolándica (ABFEC).....      | 66        |
| 4.7. Neuropsicología de las epilepsias focales idiopáticas occipitales.....                        | 67        |
| 4.8. Neuropsicología de las epilepsias focales sintomáticas.....                                   | 68        |
| 4.8.1. Neuropsicología de la epilepsia sintomática del lóbulo temporal... ..                       | 68        |
| 4.8.2. Neuropsicología de la epilepsia sintomática e idiopática del lóbulo frontal.....            | 73        |
| 4.8.3. Neuropsicología de la epilepsia sintomática parieto-occipital.....                          | 75        |
| 4.9. Neuropsicología de las epilepsias focales criptogénicas.....                                  | 76        |
| 4.10. Efectos de los fármacos anti-epilépticos sobre la cognición.....                             | 77        |
| <b>5. Metodología.....</b>   | <b>78</b> |
| 5.1. Muestra.....  | 80        |
| 5.2. Criterios de inclusión.....   | 82        |
| 5.3. Criterios de exclusión.....   | 83        |
| 5.4. Objetivos del proyecto.....   | 84        |
| 5.4.1. Objetivo general.....   | 84        |
| 5.4.2. Objetivos específicos.....  | 84        |
| 5.5. Instrumentos para la recolección de información y procesamiento de datos.....                 | 85        |
| 5.5.1. Evaluación Neuropsicológica Infantil (ENI).....   | 85        |
| 5.5.2. Escala de Inteligencia de Wechsler para Niños, Cuarta Versión (WISC-IV).....                | 91        |
| 5.5.3. Obtención de información relacionada al proceso epiléptico.....                             | 92        |
| 5.5.4. Obtención de información específica sobre las condiciones socio-económicas.....             | 93        |
| 5.5.5. Análisis de datos.....  | 93        |
| <b>6. Procedimiento.....</b>   | <b>98</b> |
| <b>7. Resultados.....</b>  | <b>99</b> |
| 7.1. Datos descriptivos de la muestra de pacientes.....  | 99        |

|  |            |
|--|------------|
| 7.2. Resultados de evaluación con Escala de Inteligencia de Wechsler para Niños, Cuarta Versión (WISC-IV).....   | 106        |
| 7.3. Resultados con Evaluación Neuropsicológica Infantil (ENI).....  | 108        |
| <b>8. Análisis.....</b>  | <b>109</b> |
| 8.1. Análisis con puntuación Z.....  | 109        |
| 8.2. Análisis con tamaño del efecto.....   | 121        |
| 8.3. Comparación entre subgrupos de niños con y sin crisis epilépticas durante el último año.....  | 125        |
| 8.4. Comparación entre subgrupos de niños con focos epilépticos diferentes por hemisferio .....  | 129        |
| 8.5. Comparación entre subgrupos de niños medicados con distinto número de FAE .....   | 134        |
| 8.6. Comparación entre subgrupos de niños con etiologías de epilepsia focal diferentes .....   | 138        |
| 8.7. Comparación entre subgrupos de niños con focos epilépticos diferentes por lóbulo .....  | 142        |
| 8.8. Comparación entre subgrupos de niños con o sin diagnóstico previo de Trastorno por Déficit de Atención con o sin Hiperactividad (TDAH / TDA).....         | 146        |
| 8.9. Coeficientes de correlación de Spearman.....  | 150        |
| <b>9. Discusión.....</b>   | <b>153</b> |
| <b>10. Conclusión.....</b>   | <b>162</b> |
| <b>11. Consideraciones éticas.....</b>   | <b>163</b> |
| 11.1. Calificación del riesgo inherente de la investigación.....   | 163        |
| 11.2. Dilemas éticos inherentes a la investigación y procedimientos para garantizar la confidencialidad de los resultados y la privacidad de la población..... | 163        |
| 11.3. Procedimientos sobre el consentimiento y asentimiento informado.....   | 164        |
| 11.4. Declaración sobre conflictos de interés.....   | 165        |
| <b>12. Financiación del proyecto.....</b>  | <b>165</b> |
| <b>Bibliografía.....</b>   | <b>165</b> |
| <b>Anexos.....</b>   |            |
| Anexo A.....   | 178        |
| Anexo B.....   | 180        |

## Lista de figuras

|  |     |
|--|-----|
| <b>Figura 1.</b> Modificación del modelo funcional para la memoria de trabajo fonológica de Vallar y Papagno (2002).....   | 30  |
| <b>Figura 2.</b> Modelo metateórico de la epigénesis probabilística, tomado de Gottlieb (2007).....  | 36  |
| <b>Figura 3.</b> Representación de los cambios madurativos en la función de los receptores de glutamato y GABA de Rakhade & Jensen (2009).....   | 45  |
| <b>Figura 4.</b> Modificación del diagrama clasificatorio de las epilepsias focales de la niñez (BFEC) y los desórdenes relacionados a CSWSS de Fejerman (2009).....                                   | 49  |
| <b>Figura 5.</b> Modificación del diagrama esquemático para el desarrollo cortical en epilepsia rolándica de Overvliet et al. (2013a).....   | 50  |
| <b>Figura 6.</b> Modificación de la gráfica de dispersión para el resultado en el índice de lenguaje central de la muestra de niños con epilepsia rolándica evaluada por Overvliet et al. (2013b)..... | 58  |
| <b>Figura 7.</b> Gráfica de Hermann y Seidenberg (2007) de los perfiles cognitivos de la epilepsia de lóbulo temporal.....   | 70  |
| <b>Figura 8.</b> Frecuencia relativa de las epilepsias según su etiología.....   | 103 |
| <b>Figura 9.</b> Frecuencia relativa de los focos epilépticos.....   | 104 |
| <b>Figura 10.</b> Gráfica de dispersión de correlación de Spearman entre desempeño en recobro espontáneo de lista de palabras (en puntuación natural) y duración de la epilepsia (en años).....        | 153 |

## Lista de tablas

|  |     |
|--|-----|
| Tabla 1. Clasificación de las epilepsias de la ILAE.....   | 21  |
| Tabla 2. Clasificación extendida de los tipos de crisis epilépticas de la ILAE.....  | 23  |
| Tabla 3. Resumen de las etapas del neurodesarrollo (embrionario y postnatal).....  | 37  |
| Tabla 4. Varias formas genéticas de síndromes epilépticos idiopáticos (generalizados/focales - parciales).....   | 46  |
| Tabla 5. Ventajas, desventajas y efectos sobre la cognición de los medicamentos antiepilépticos en población infantil, adolescente y adulta mayor.....       | 78  |
| Tabla 6. Habilidades cognitivas evaluadas con la prueba Evaluación Neuropsicológica Infantil (ENI).....  | 85  |
| Tabla 7. Datos clínicos de los niños con epilepsias focales incluidos en el estudio.....   | 99  |
| Tabla 8. Datos clínicos de los niños con epilepsias focales incluidos y diagnóstico individual recibido.....   | 101 |
| Tabla 9. Frecuencia de los tipos de epilepsia según su etiología.....  | 102 |
| Tabla 10. Frecuencia de los focos epilépticos de la muestra.....   | 103 |
| Tabla 11. Datos escolares y demográficos de los niños con epilepsias focales incluidos en el estudio.....  | 104 |
| Tabla 12. Procedencia de los niños de la muestra del estudio.....  | 105 |
| Tabla 13. Resultados en Escala de Inteligencia de Wechsler, Cuarta versión (WISC-IV) de la muestra de niños con epilepsias focales incluidos.....            | 107 |
| Tabla 14. Promedios de puntuaciones escalares y percentiles de toda la muestra de pacientes, empleando la calificación cualitativa del manual de la ENI..... | 108 |
| Tabla 15. Promedios de puntuación Z para todos los sujetos incluidos en el estudio y por subprueba.....  | 111 |
| Tabla 16. Comparación de subgrupos con medias de puntuación Z y por subpruebas.....  | 113 |
| Tabla 17. Comparación de subgrupos por etiología con promedios de puntuación Z y por subpruebas.....   | 116 |

|  |     |
|--|-----|
| Tabla 18. Comparación de subgrupos por lóbulo del foco epiléptico con promedios de puntuación Z y por subprueba.....   | 118 |
| Tabla 19. Comparación de subgrupos por presencia o ausencia de diagnóstico de Trastorno por Déficit de Atención con o sin Hiperactividad (TDAH / TDA).....   | 120 |
| Tabla 20. Valor <i>d</i> de Cohen para tamaño del efecto por grupo etario .....  | 123 |
| Tabla 21. Pruebas de normalidad y de homogeneidad de varianzas a partir de puntuaciones naturales de subpruebas de la ENI aplicadas a niños de subgrupos con o sin crisis durante el último año.....           | 126 |
| Tabla 22. Comparación paramétrica o no paramétrica correspondiente de los puntajes naturales de los subgrupos con crisis y sin crisis en el último año.....  | 127 |
| Tabla 23. Pruebas de normalidad y de homogeneidad de varianzas a partir de puntuaciones naturales de subpruebas de la ENI aplicadas a niños de subgrupos con focos epilépticos diferentes por hemisferio ..... | 129 |
| Tabla 24. Comparación paramétrica o no paramétrica correspondiente de los puntajes naturales de los subgrupos de focos epilépticos en hemisferios cerebrales diferentes.....                                   | 132 |
| Tabla 25. Pruebas de normalidad y de homogeneidad de varianzas a partir de puntuaciones naturales de subpruebas de la ENI aplicadas a niños de subgrupos medicados con 1 o 2 fármacos anti-epilépticos .....   | 134 |
| Tabla 26. Comparación paramétrica o no paramétrica correspondiente de los puntajes naturales de los subgrupos con 1 FAE y 2 FAE.....   | 136 |
| Tabla 27. Pruebas de normalidad y de homogeneidad de varianzas a partir de puntuaciones naturales de subpruebas de la ENI aplicadas a niños de subgrupos de etiologías de epilepsias focales.....              | 138 |
| Tabla 28. Comparación paramétrica o no paramétrica correspondiente de los puntajes naturales de los subgrupos con etiología idiopática y criptogénica.....   | 140 |
| Tabla 29. Pruebas de normalidad y de homogeneidad de varianzas a partir de puntuaciones naturales de subpruebas de la ENI aplicadas a niños de subgrupos de con focos epilépticos en lóbulos diferentes.....   | 142 |

|  |            |
|--|------------|
| <b>Tabla 30. Comparación paramétrica o no paramétrica correspondiente de los puntajes naturales de los subgrupos con focos epilépticos en lóbulo Frontal y Centro-temporal.....</b>  | <b>144</b> |
| <b>Tabla 31. Pruebas de normalidad y de homogeneidad de varianzas a partir de puntuaciones naturales de subpruebas de la ENI aplicadas a niños de subgrupos de con o sin diagnóstico de Trastorno por Déficit de Atención con o sin Hiperactividad (TDAH / TDA).....</b> | <b>146</b> |
| <b>Tabla 32. Comparación paramétrica o no paramétrica correspondiente de los puntajes naturales de los subgrupos con o sin diagnóstico de Trastorno por Déficit de Atención con o sin Hiperactividad (TDAH / TDA).....</b>   | <b>148</b> |
| <b>Tabla 33. Resumen de variables en las que se investigó con correlación de Spearman, tomando el total de la muestra evaluada.....</b>  | <b>150</b> |
| <b>Tabla 34. Resumen de Coeficientes de correlación de Spearman (<math>\rho</math>) y nivel de significación para la correlación entre Duración de la epilepsia y Desempeño por subpruebas de la ENI.....</b>  | <b>151</b> |

## Lista de abreviaturas

| <b>Abreviatura</b> | <b>Término</b>  |
|--------------------|---|
| ABFEC              | Variantes atípicas de epilepsias focales de la niñez            |
| ACC                | Corteza cingulada anterior                                      |
| ACV                | Accidente cerebro-vascular                                      |
| ADD                | Attention Deficit Disorder (TDA, en español)                    |
| ADHD               | Attention Deficit and Hyperactivity Disorder (TDAH, en español) |
| ADLTE              | Epilepsia del lóbulo temporal lateral autosómica dominante      |
| BECTS (BRE)        | Epilepsia de puntas de puntas centro-temporales (Rolándica)     |
| BFEC               | Epilepsias focales de la niñez                                  |
| CAE                | Epilepsia de ausencia de la niñez                               |
| CBCL               | Child Behavior Checklist  |
| CELF               | Clinical Evaluation of Language Fundamentals                    |
| CIT (CI)           | Coeficiente Intelectual Total (Coeficiente Intelectual)         |
| COLPSIC            | Colegio Colombiano de Psicólogos                                |
| CSWSS (ESES)       | Síndrome de punta-onda continua en sueño lento                  |
| CT                 | Tomografía computarizada  |
| CVLT               | California Verbal Learning Test                                 |
| DLPFC              | Corteza prefrontal dorsolateral                                 |
| DS                 | Desviación estándar (standard)                                  |
| EEG                | Electroencefalografía   |
| ENI                | Evaluación Neuropsicológica Infantil                            |
| EPINEURO           | Estudio Neuroepidemiológico Nacional                            |
| ERPs               | Potenciales relacionados a eventos                              |
| FAE (AED)          | Fármacos anti-epilépticos (Anti-epileptic drugs)                |
| FLE                | Epilepsia de lóbulo frontal                                     |
| fMRI               | Resonancia magnética funcional                                  |
| GABA               | Ácido gamma-aminobutírico                                       |
| Glu                | Glutamato   |
| GTCS               | Crisis tónico-clónica generalizada                              |
| HDT                | Corsiblock forward and backward and Hand-Dominanz-Test          |
| ICG                | Índice de Capacidad General                                     |
| ICOE-G             | Epilepsia occipital infantil idiopática de Gastaut              |

|           |   |
|-----------|---|
| ICV       | Índice de comprensión verbal (WISC-IV)                                      |
| IED       | Descarga epileptiforme interictal   |
| ILAE      | International League Against Epilepsy                                       |
| IMT       | Índice de memoria de trabajo (WISC-IV)                                      |
| IRP       | Índice de razonamiento perceptual (WISC-IV)                                 |
| IVP       | Índice de velocidad de procesamiento (WISC-IV)                              |
| KSADS     | Kiddie Schedule for Affective Disorders and Schizophrenia                   |
| LICCE     | Liga Central Contra la Epilepsia (Bogotá, Colombia)                         |
| LKS       | Síndrome de Landau-Kleffner   |
| MRI       | Resonancia magnética  |
| NEPSY     | Developmental Neuropsychological Assessment                                 |
| NREM      | Sueño de movimiento ocular no rápido  |
| OLE       | Epilepsia de lóbulo occipital   |
| OPLS      | Síntomas oro-faríngeo-laríngeos   |
| PET       | Tomografía por emisión de positrones  |
| QOLCE     | Quality of Life in Childhood Epilepsy Questionnaire                         |
| RWT       | Regensburger Wortflüssigkeits-Test (Test de fluidez verbal de Regensburger) |
| SBS       | Sincronía bilateral secundaria  |
| SC        | Complejo de esclerosis tuberosa   |
| SEICOE    | ICOE más estado epiléptico  |
| SMA       | Área motora suplementaria   |
| SNC       | Sistema nervioso central  |
| SPSS      | Statistical Package for the Social Sciences                                 |
| TAC (CT)  | Tomografía axial computarizada  |
| TCE       | Traumatismo craneoencefálico  |
| TCI       | Compromiso cognitivo transitorio  |
| TDAH      | Trastorno por déficit de atención e hiperactividad (ADHD, en inglés)        |
| TDA       | Trastorno por déficit de atención sin hiperactividad (ADD, en inglés)       |
| TLE       | Epilepsia de lóbulo temporal  |
| TMT       | Trail Making Test   |
| TRF       | Teacher's Report Form   |
| Video-EEG | Video-electroencefalografía (Telemetría)                                    |
| WCST      | Wisconsin Card Sorting Test   |
| WISC-IV   | Escala de Inteligencia de Wechsler para Niños, Cuarta versión               |



## Introducción

A pesar de las limitaciones presentes en el conocimiento de estadísticas epidemiológicas detalladas y objetivas de las epilepsias focales en niños en Colombia, Vélez y Eslava-Cobos (2006) calcularon la prevalencia general de la epilepsia en el país en 11,3 personas por cada 1000 y en las regiones de 7 a 23 por cada 1000 habitantes, Pradilla et al. (2003) informaron de una prevalencia de 10,3 por cada 1000 personas (IC 95%: 8.5 a 13.0) y Alcázar et al. (2014) sugirió que aproximadamente el 73,3% de los pacientes con epilepsia tienen entre 0 y 20 años de edad, que el 83,8% de ellos pertenece a un estrato socioeconómico bajo y que el 58% presentó inicio de las crisis antes de los 10 años de edad. Estas cifras hacen pensar en el impacto de la epilepsia sobre la calidad de vida de las personas y, en el caso de los niños, sobre el desarrollo cognitivo y aprendizaje escolar. De acuerdo a Ficker (2015) y Moore & Elliot (2015) diversos estudios han encontrado que múltiples factores propios de la epilepsia (edad de inicio, duración de la epilepsia, tipo de crisis, frecuencia de las crisis, uso de medicamentos anti-epilépticos) están asociados a disminución en la calidad de vida de los pacientes con dificultades heterogéneas y variables a lo largo del ciclo vital en la cognición, función física, relaciones sociales, estado de ánimo y comportamiento. En cuanto a déficits cognoscitivos, existe una gran cantidad de revisiones, meta-análisis y estudios empíricos que reportan compromisos en memoria (St. Louis & Enke, 2015), funciones ejecutivas (St. Louis & Enke, 2015; Helmstaedter, 2011), atención (Dunn & Kronenberger, 2015) y lenguaje (St. Louis & Enke, 2015; Vannest et al., 2015). En Colombia se han realizado pocos estudios sobre la relación entre la epilepsia, sus características e implicaciones en la cognición y desarrollo cognitivo. Sin embargo, vale la pena destacar investigaciones como las de Ramírez (2016), Tavera et al. (2011) y Rozo & Izquierdo (2014) que encontraron respectivamente que las dificultades en el procesamiento sensorial se relacionan con la generación de dificultades de aprendizaje en niños con epilepsia, que los trastornos específicos del aprendizaje tienen una prevalencia del 34,4% en niños y adolescentes con epilepsia primaria generalizada, y que los factores de riesgo neo- y peri-natales se relacionan con el desarrollo de epilepsias de difícil control en una serie de casos de un Hospital de Bogotá. Por último, los fármacos anti-epilépticos (FAE) también afectan la cognición al reducir la excitabilidad neuronal y modificar múltiples mecanismos de neurotransmisión, con varios FAE afectando en mayor medida la cognición (Topiramato,

Fenobarbital y Benzodiacepina) y otros en menor medida (Lamotrigina, Vaproato y Levetiracetam) (Hamed, 2009; Bromley et al., 2011; Cross, 2010).

Por todas estas razones, es importante que cada niño diagnosticado con epilepsia, con crisis recurrentes o con baja frecuencia ictal y que esté bajo tratamiento farmacológico presente una evaluación cognitiva para caracterizar probables dificultades cognitivas y de las habilidades escolares, permitiendo también planear y mejorar la intervención médica, terapéutica y educativa (MacAllister y Sherman, 2015). En consecuencia, el presente estudio se justifica por las siguientes razones: 1) no se han realizado estudios específicos sobre las características neuropsicológicas niños con epilepsias focales en Colombia; 2) es relevante caracterizar el perfil cognitivo de un grupo de niños con epilepsias focales de etiología idiopática y criptogénica, CI normal y control de crisis epilépticas de Bogotá, Colombia; y 3) para esto es necesario explorar si este grupo de pacientes tienen dificultades en procesos cognitivos específicos al evaluarlos con una prueba neuropsicológica (Evaluación Neuropsicológica Infantil – ENI) y emplear criterios psicométricos de medición. Adicionalmente, y en general, es pertinente investigar más las posibles dificultades cognitivas que presentan niños con epilepsias pero que tienen un función intelectual normal, siendo este un aspecto resaltado por Caplan et al. (2009) y MacAllister & Sherman (2015).

## **1. Definiciones de epilepsia y epilepsia focal**

Epilepsia es un término usado para un amplio número de desórdenes, los cuales comparten la ocurrencia de crisis epilépticas no provocadas como síntoma definitorio. La International League Against Epilepsy (ILAE) ha sido la entidad que se ha ocupado de clasificar los diferentes tipos de crisis epilépticas y de clasificar los distintos desórdenes que conducen a las mismas. A lo largo de los últimos años la ILAE ha emitido actualizaciones de éstas clasificaciones, una en 1981 específica para las crisis epilépticas (Commission on Classification and Terminology of the International League Against Epilepsy, 1981) y otra en 1989 para la epilepsia (Commission on Classification and Terminology of the International League Against Epilepsy, 1989). No obstante, para el año 2005 la Task Force de la ILAE formuló nuevas definiciones conceptuales para estos términos (Fisher et al., 2005), y para el año 2014 la ILAE ofreció una definición clínica práctica de la epilepsia (Fisher et al., 2014). De acuerdo con éstas nuevas definiciones, una crisis es la ocurrencia transitoria de signos y/o síntomas debido a actividad neuronal

excesiva o sincrónica anormal en el cerebro; mientras que *la epilepsia se define como un desorden cerebral caracterizado por una predisposición duradera para generar crisis epilépticas y por las consecuencias neurobiológicas, cognitivas, psicológicas y sociales de ésta condición*. Asimismo, la definición de epilepsia requiere la ocurrencia de al menos una crisis epiléptica. En cuanto a una definición una práctica y operacional de la epilepsia (Fisher et al., 2014), ésta es una enfermedad del cerebro definida por las siguientes condiciones: 1) Al menos dos crisis epilépticas no provocadas o reflejas que recurren separadas por más de 24 horas; 2) una crisis no provocada o refleja y la probabilidad de recurrencia mayor al 60% luego de una crisis no provocada (ocurriendo durante los siguientes 10 años); y 3) Diagnóstico de un síndrome epiléptico. Por último, de acuerdo a ésta última definición práctica, la epilepsia se considera en resolución para individuos que han tenido un síndrome epiléptico dependiente de la edad pero que ahora han pasado la edad aplicable al mismo o para quienes han permanecido libres de crisis por los últimos 10 años y sin medicinas anti-epilépticas durante los últimos 5 años.

Por otro lado, la ILAE ha realizado esfuerzos para establecer definiciones claras sobre los tipos de epilepsias y de crisis epilépticas, también con alto acuerdo entre evaluadores e investigadores. En su Comisión de 1989 (Commission on Classification and Terminology of the International League Against Epilepsy, 1989) se definieron las epilepsias como focales, generalizadas, indeterminadas o síndromes especiales. En 1981, la misma Comisión (Commission on Classification and Terminology of the International League Against Epilepsy, 1981) definió las crisis epilépticas como focales simples (sin compromiso de conciencia), focales complejas (con compromiso de conciencia y ocasionalmente con inicio simple), crisis focales que generalizan secundariamente (tónico-clónicas o clónicas), crisis generalizadas (convulsivas o no convulsivas) y crisis no clasificadas. Ya en el año 2010 la Comisión publicó una revisión conceptual de los términos clasificatorios de epilepsias y crisis (Berg et al., 2010) que, a su vez, permitió la realización de discusiones y meta-análisis para plantear las clasificaciones más recientes. Precisamente, la investigación realizada y presentada en este documento se sustenta en estas las nuevas clasificaciones de la ILAE para las epilepsias y las crisis epilépticas, las cuales se presentaran sucintamente a continuación.

La publicación de Scheffer et al. (2017) es la clasificación más reciente de la Comisión respectiva de la ILAE, en la que se dividen los tipos de epilepsia entre focales, generalizadas y combinadas (ver Tabla 1). Las *epilepsias focales* se definen por ser desórdenes con evidencia de actividad cerebral epiléptica unifocal y multifocal, que se dan

junto a crisis focales con o sin pérdida de conciencia, crisis focales motoras, crisis focales no motoras y crisis focales con progresión bilateral tónico-clónica. El EEG interictal en las crisis generalmente muestra descargas epileptiformes focales, pero el diagnóstico se hace con base clínica, soportado por los hallazgos en EEG. Las *epilepsias generalizadas* se caracterizan por presentar actividad de punta-onda generalizada en el EEG y un rango de crisis incluyendo de ausencia, mioclónica, atónica, tónica y tónico-clónica generalizada. El diagnóstico de estas epilepsias se da con una base clínica pero con soporte de hallazgos de descargas interictales típicas en el EEG y, en el caso de las crisis tónico-clónico generalizadas con EEG normal, el diagnóstico se debe dar con evidencia de espasmos mioclónicos o historia familiar relevante. El nuevo grupo de *epilepsia combinada*, generalizada y focal, se creó para abarcar pacientes que tienen los dos tipos de crisis. En este caso el diagnóstico se realiza con base clínica y soporte de evidencia de EEG. Los registros ictales son útiles pero no especiales. El EEG interictal puede mostrar descargas de punta-onda generalizadas y epileptiformes focales, pero la actividad epileptiforme no se requiere para el diagnóstico. Algunos ejemplos comunes en los que ocurren ambos tipos de crisis son el síndrome de Dravet y el síndrome de Lennox-Gastaut.

Con respecto a lo mencionado anteriormente, un *síndrome epiléptico* se refiere a un conjunto de características de crisis epilépticas, electroencefalográficas y de imágenes cerebrales que tienden a ocurrir al tiempo (Scheffer et al., 2017). Este frecuentemente tiene características dependientes de la edad como son la edad de inicio y de remisión (cuando aplica), precipitantes de las crisis, variación diurna y ocasionalmente de pronóstico. También puede tener comorbilidades distintivas como disfunción intelectual y psiquiátrica, junto con hallazgos específicos en estudios de EEG e imágenes cerebrales. Esto puede tener implicaciones etiológicas, pronósticas y para el tratamiento. Scheffer et al. (2017) enfatizan que es importante notar que un síndrome epiléptico no tiene una correlación uno-a-uno con un diagnóstico etiológico y sirve con un propósito diferente al de guiar el manejo. En este sentido, existen muchos síndromes reconocidos como la epilepsia de ausencia infantil (CAE), síndrome de West, síndrome de Dravet, etc., aunque no se haya realizado aún una clasificación formal de los síndromes por parte de la ILAE.

Por otra parte, de acuerdo a Scheffer et al. (2017) las etiologías se clasifican en estructural, genética, infecciosa, metabólica, inmune y desconocida (ver Tabla 1). La primera se refiere a la existencia de una anomalía *estructural* que es visible en estudios de neuroimagen y, junto con una evaluación electroclínica, conllevan a una inferencia razonable de que la anomalía en imágenes es probablemente la causa de

las crisis epilépticas del paciente. Aunque puede existir una base genética para algunas malformaciones, el correlato estructural subyace a la epilepsia del paciente. Según Scheffer et al. (2017) y Berg et al. (2010) el término estructural debe remplazar el de sintomático. La etiología *genética* se define porque las crisis son el síntoma central de mutaciones genéticas conocidas o presumidas, siendo las epilepsias genéticas muy diversas y en muchos casos con mutaciones aún no conocidas. La inferencia de una etiología genética debe basarse en una historia familiar de un desorden dominante autosómico, puede estar sugerida por investigaciones clínicas en poblaciones con el mismo síndrome y por la evidencia de una base molecular identificada que pueda implicar un solo gen o una variante de múltiples genes con mayor efecto. La etiología *infecciosa* se refiere a cuando las crisis epilépticas son el síntoma central de un desorden causado por una infección, pero enfatizando que se trata de pacientes que cumplen los criterios definitorios de epilepsia y no presentan solamente crisis que ocurren en el cuadro de una infección aguda como en la meningitis o encefalitis. La epilepsia *metabólica* está definida por los defectos metabólicos con manifestaciones o cambios bioquímicos en todo el cuerpo que implican que las crisis epilépticas son un síntoma central del desorden. La etiología *inmune* se refiere a la epilepsia que resulta directamente de un desorden inmune en el que las crisis epilépticas son un síntoma central del desorden, esto en referencia a la evidencia de mecanismos autoinmunes del sistema nervioso central que presentan inflamación. Por último, se especifica una etiología *desconocida* cuando aún no se conoce la causa de la epilepsia, siendo posible clasificar pacientes con esta etiología cuando no es posible hacer un diagnóstico aparte de la semiología electroclínica básica.

| <b>Tabla 1. Clasificación de las epilepsias de la ILAE. Modificado a partir de Scheffer et al. (2017).</b> |              |                                 |                                    |
|--|--------------|---------------------------------|------------------------------------|
| <b>Tipos de crisis (de acuerdo a su inicio)</b>  |              | <b>Tipos de epilepsia</b>       | <b>Etiología de las epilepsias</b> |
| <b>Comorbilidades*</b>   | Focal        | Focal                           | Estructural                        |
|  | Generalizada | Generalizada                    | Genética                           |
|  | Desconocida  | Combinada: Focal y Generalizada | Infecciosa                         |
|  |              | Desconocida                     | Metabólica                         |
|  |              |                                 | Inmune                             |
|  |              |                                 | Desconocida                        |
| <b>Síndromes epilépticos</b>   |              |                                 |                                    |

\* Denota que las comorbilidades ocurren en asociación a los tipos de crisis, epilepsias, etiologías y a los síndromes epilépticos también.

Es necesario aclarar que esta investigación se planteó y realizó antes de la publicación de la ILAE (Scheffer et al., 2017) sobre estas nuevas clasificaciones de las epilepsias y sus etiologías. En consecuencia, se trabajó con base a la clasificación de 1989 (Commission on Classification and Terminology of the International League Against Epilepsy, 1989) y las re-definiciones respectivas de Berg et al. (2010) y Engel (2001) sobre las etiologías idiopática, sintomática y criptogénica de la epilepsia. Las epilepsias abordadas en este trabajo fueron exclusivamente las focales y con etiología idiopática y criptogénica, es decir, sin evidencia de lesiones estructurales del cerebro por las que la epilepsia sea un síntoma de las mismas (epilepsia sintomática). De esta forma, las definiciones empleadas fueron las siguientes: 1) *Epilepsia idiopática*, aquella sin causa subyacente y con una posible predisposición hereditaria (definidas también por una edad de inicio y características clínicas y electroencefalográficas); y 2) *Epilepsia criptogénica*, entendida como “presuntamente sintomática”, cuyas causas están ocultas o, dicho de otra manera, con etiología desconocida (también relacionadas con la edad pero frecuentemente sin características electro-clínicas bien-definidas).

Finalmente, la ILAE publicó también recientemente una clasificación operacional de las crisis epilépticas para dar claridad a la nomenclatura, permitir la libertad de clasificar algunos tipos de crisis como focales o generalizadas y cuando el inicio es desconocido. Esta clasificación no está especificada de acuerdo a la sintomatología que surge de la actividad epiléptica de anomalías cerebrales locales. Fisher et al. (2017) reconocen que, desde una perspectiva de redes neuronales, las crisis pueden surgir a partir de mecanismos neurofisiológicos de redes neocorticales, talamo-corticales, límbicas y del puente cerebral. Sin embargo, la nueva clasificación no restringe con criterios sintomatológicos las manifestaciones de cada actividad epiléptica localizada sino que especifica de forma heurística las manifestaciones: con o sin compromiso de conciencia, inicio motor o no motor y crisis no clasificadas (ver Tabla 2). Los clínicos e investigadores deben guiarse en estas pautas para la elección del tipo de crisis. Para las crisis focales, la especificación del nivel de conciencia es opcional. La conservación de la conciencia significa que la persona es consciente de sí mismo y del entorno durante la crisis, incluso si está inmóvil. Una crisis focal consciente corresponde al término previo de crisis parcial simple. Una crisis focal con compromiso de conciencia corresponde al término previo de crisis parcial compleja, y el compromiso de conciencia durante cualquier parte de la crisis la convierte en una crisis focal con compromiso de conciencia. Las crisis focales con o sin compromiso de conciencia pueden ser clasificadas adicionalmente con síntomas de inicio

motor o de inicio no motor, refiriéndose al primer signo o síntoma prominente de la crisis. Fisher et al. (2017) establecen que las crisis deben ser clasificadas por su característica prominente más temprana, excepto para una crisis focal con arresto del comportamiento en la que el cese de la actividad es el principal rasgo durante toda la crisis. El nombre de una crisis focal también puede omitir la mención de conciencia cuando ésta no aplica o está en un grado desconocido y por tanto la clasificación de la crisis debe depender de las características de inicio motor o no motor. Las crisis atónicas y los espasmos epilépticos podrían usualmente no tener un grado de conciencia especificado. Las crisis cognitivas implican un compromiso del lenguaje o de otros dominios cognitivos o características positivas como déjà vu, alucinaciones, ilusiones o distorsiones perceptuales.<sup>1</sup> Las crisis emocionales pueden involucrar ansiedad, miedo, alegría u otras emociones, o la aparición de afecto sin emociones subjetivas. Una crisis de ausencia es atípica debido a un inicio o terminación lenta o por cambios significativos en el tono soportados por un EEG que demuestre actividad de punta-onda generalizada, lenta o atípica. Por último, una crisis puede ser denominada como no clasificada a razón de información inadecuada o incapacidad para ubicarla en una categoría específica.

**Tabla 2. Clasificación extendida de los tipos de crisis epilépticas de la ILAE. Modificado a partir de Fisher et al. (2017)**

| Inicio Focal               |                                 | Inicio Generalizado                    | Inicio desconocido         |
|----------------------------|---------------------------------|--|----------------------------|
| <b>Con conciencia</b>      | <b>Compromiso de conciencia</b> | <b>Crisis Motoras</b>                  | <b>Crisis Motora</b>       |
| <b>Inicio Motor</b>        |                                 | Tónico-clónica                         | Tónica-clónica             |
| Automatismos               |                                 | Clónica                                | Espasmo epiléptico         |
| Atónica*                   |                                 | Tónica                                 | <b>No Motora</b>           |
| Clónica                    |                                 | Mioclónica                             | Arresto del comportamiento |
| Espasmo epiléptico*        |                                 | Mioclónica-tónica-clónica              | <b>No Clasificadas**</b>   |
| Hipercinética              |                                 | Mioclónica-atónica                     |                            |
| Mioclónica                 |                                 | Atónica                                |                            |
| Tónica                     |                                 | Espasmo epiléptico                     |                            |
| <b>Inicio No Motor</b>     |                                 | <b>Crisis No Motoras (de ausencia)</b> |                            |
| Autonómico                 |                                 | Típica                                 |                            |
| Arresto del comportamiento |                                 | Atípica                                |                            |
| Cognitivo                  |                                 | Mioclónica                             |                            |
| Emocional                  |                                 | Mioclónia palpebral                    |                            |
| Sensorial                  |                                 |  |                            |

<sup>1</sup> De acuerdo a esto y a lo anterior, los términos de crisis discognitiva, parcial simple, parcial compleja, psíquica y secundariamente generalizada son eliminados.

|   |  |  |
|---|--|--|
| <b>Focal a Bilateral tónico-clónico</b> |  |  |
|---|--|--|

\* El grado de conciencia usualmente no se especifica.

\*\* Debido a información inadecuada o incapacidad para clasificar en otras categorías.

## 2. Planteamiento del problema

En Colombia se ha venido dando una atención creciente a la población con epilepsia desde el punto de vista legal y social. Muestra de esto fue la creación de la Ley 1414 de 2010 del Congreso de la República de Colombia que establece medidas especiales de protección para las personas con epilepsia y que dicta principios y lineamientos para su atención integral. En consecuencia, en el contexto nacional son necesarias las investigaciones que exploren las condiciones físicas, cognitivas, comportamentales y sociales de personas con epilepsia y, al mismo tiempo, planteen información novedosa que puede ser útil en la mejoría de los procesos de atención e intervención. De esta manera, es necesario plantear a continuación la información epidemiológica y clínica que da un contexto a las preguntas que busca abordar el presente estudio.

Según la Organización Mundial de la Salud, se estima que 8 por cada 1000 personas a nivel mundial tienen epilepsia (World Health Organization, 2001). En el año 2002, Jallon (2002) reportó que la incidencia de la epilepsia en general es de 24 a 53 por cada 100,000 personas en países desarrollados, mientras que en países en desarrollo la incidencia es de 49.3 a 190 por cada 100,000 personas. La prevalencia de la epilepsia activa en general, según el mismo autor, es justamente uniforme entre 4 a 10 por cada 1000 personas, afirmando que se encuentran prevalencias más altas en África Subsahariana y Suramérica posiblemente por diferencias metodológicas, consanguinidad o factores ambientes. En Colombia, Torres de Galvis (2012) realizó el Primer Estudio Poblacional de Salud Mental en Medellín, entre 2011 y 2012, señalando que la prevalencia de la epilepsia en general es de 15 por cada 1000 personas, pero sin indicar cifras de prevalencia e incidencia específicas. El estudio epidemiológico de Vélez y Eslava-Cobos (2006), mostró la prevalencia general de epilepsia en 11.3 personas por cada 1.000 (rango, 9.2-13.8), y la prevalencia local para las diferentes regiones del país, entre 7-23 por 1.000 habitantes. Las tasas de mortalidad son más altas en las personas con epilepsia que en la población en general, siendo la tasa anual de mortalidad estimada a nivel mundial de 1 a 8 por cada 100.000 habitantes. Según Pradilla et al. (2003), en el Estudio Neuroepidemiológico Nacional (EPINEURO) se encontró una prevalencia de la epilepsia de 10.3 por cada 1000 personas en el país (IC 95%: 8.5 a 13.0). En cuanto a las



epilepsias focales, Vélez y Eslava-Cobos (2006) encontraron que las crisis focales predominaron en un 64% de la población del estudio, el 11% correspondieron a crisis focales simples, el 13% para las crisis focales complejas y un 40% para focales que generalizan. En este estudio también *el 80% de los síndromes fueron de inicio focal*, el 40% probablemente sintomáticos (criptogénicos), con solo el 20% de los casos correspondiendo a síndromes generalizados con la epilepsia mioclónica juvenil como el tipo más frecuentemente diagnosticado<sup>2</sup>. Por último, Alcázar et al. (2014) realizaron un estudio sobre los factores de riesgo para la epilepsia por medio de un muestreo por conveniencia en centros neurológicos de la ciudad de Manizales. Dentro de la muestra de pacientes estudiada encontraron una edad entre 0 y 20 años para el 73.3%, un predominio del género masculino (61.3%), estrato socioeconómico bajo (I-II) en el 83.8%, ocurrencia de epilepsia en el primer o segundo embarazo en el 69.6%, desarrollo psicomotor anormal en el 38.2%, desarrollo del lenguaje atípico en el 39.7%, inicio de las crisis epilépticas con una edad menor a los 10 años en el 58% y tónico-clónica generalizadas en el 65.3%.

Por otro lado, en Colombia se han realizado estudios de epilepsias en niños que han explorado cómo las características propias de la epilepsia se relacionan con el desarrollo de dificultades del aprendizaje (Ramírez, 2016; Rozo & Izquierdo, 2014; Tavera, 2011). A pesar de estos esfuerzos, en el país no se han realizado estudios específicos sobre las dificultades cognitivas y del aprendizaje en niños con epilepsias focales (salvo estudios de caso como el de Aguilar, Ramírez & Silva, 2011, sobre agnosia integrativa en menor con epilepsia occipital izquierda refractaria). En la literatura internacional, hay muchos estudios de niños con epilepsias focales que evidencian desempeños inferiores o déficits significativos en niños con epilepsias focales de distintas etiologías y con diferentes tipos de crisis epilépticas (Hermann y Seidenberg, 2007; McDonald et al., 2011).

En consecuencia, por todas estas condiciones (sociales, clínicas y epidemiológicas), es necesario realizar un estudio científico que busque responder las siguientes preguntas: 1) ¿cuál es el perfil cognitivo de un grupo de niños con epilepsias

---

<sup>2</sup> Engel et al (2005) afirman que los estudios comparativos de prevalencia de la epilepsia según regiones desarrolladas y en desarrollo muestran tasas sustancialmente más altas para las epilepsias focales en países en desarrollo. Las epilepsias focales comprenden el solo el 62% de los desórdenes epilépticos en Francia en comparación a un 80% en India, 77% en Nigeria y 74% en Sri Lanka. Los insultos relacionados a una localización tropical y a las desventajas económicas, que resultan en lesión cerebral focal, podrían explicar potencialmente las tasas más altas de epilepsia y por lo tanto una predominancia de epilepsias focales en países tropicales de relativos bajos ingresos.

focales de etiología idiopática y criptogénica, CI normal y control de las crisis epilépticas de la ciudad de Bogotá, Colombia?; 2) ¿los pacientes con epilepsias focales presentan dificultades en procesos cognitivos específicos al ser evaluados con la prueba Evaluación Neuropsicológica Infantil (ENI), usar criterios psicométricos y valores normativos (Rosselli et al., 2004) para medir su desempeño?; 3) ¿los pacientes presentarían entre sí diferencias al agruparlos y comparar su desempeño según las variables asociadas a la epilepsia: con o sin crisis durante el último año, foco epiléptico en hemisferios cerebrales diferentes, tratamiento con número distinto de FAE, foco epiléptico en región cerebral diferente, existencia de un diagnóstico previo de TDAH o TDA?; por último, 4) ¿existe una correlación entre la duración de la epilepsia (en años) y el desempeño en pruebas específicas que corresponden a un desempeño inferior?

### **3. Justificación**

Dentro del área de la neuropsicología, la epilepsia siempre ha sido un tema central de investigación clínica y básica. La epilepsia pediátrica, particularmente, involucra un abordaje interdisciplinario porque requiere relacionar las características de la enfermedad con variables del desarrollo cognitivo, aprendizaje, desempeño escolar y relaciones sociales. En Colombia, a pesar que se han realizado algunos estudios sobre cognición y epilepsia pediátrica (Ramírez, 2016; Rozo & Izquierdo, 2014; Tavera, 2011) y se evalúa de manera cotidiana a pacientes pediátricos y adultos con instrumentos neuropsicológicos, no se ha realizado un estudio neuropsicológico de niños con epilepsias focales y el presente constituye el primero, con una aproximación a los déficits cognoscitivos que pueden presentar estos pacientes en relación al proceso de la enfermedad, uso de medicamentos antiepilépticos y al desempeño escolar. En esta investigación, los niños seleccionados e incluidos tienen un coeficiente intelectual igual o mayor a 80, por lo se profundiza en las dificultades cognitivas sin implicar una trayectoria de desarrollo propia de niños con funcionamiento intelectual limítrofe o discapacidad intelectual. Al mismo tiempo, otros aspectos relevantes de la investigación son que recogerá información relacionada a la epilepsia (etiología, foco epiléptico, número de crisis en el último año, número de medicamentos antiepilépticos, duración de la epilepsia, edad de inicio), indagará si tienen efectos sobre el perfil cognitivo de los pacientes y obtendrá información socio-económica y escolar (grado escolar, años escolares reprobados, bullying en relación a síntomas de la epilepsia, estrato socio-económico). Por

último, la investigación permitirá divulgar en revistas indexadas los resultados y análisis, contribuyendo en parte al conocimiento de las dificultades cognitivas de niños con epilepsias focales en el contexto colombiano.

## **4. Marco teórico**

### **4.1. Fundamentos teóricos para la propuesta de investigación**

En esta sección se definen conceptos teóricos centrales para la propuesta de investigación sobre el compromiso en esferas cognitivas básicas de los niños a estudiar.

#### **4.1.1. Modelos cognitivos de atención, memoria, memoria de trabajo y conciencia fonológica**

La atención, según Posner & Petersen (1990), fue en psicología un concepto ambiguo a pesar que James (1890) lo planteó como central dentro de la psicología experimental. Los estudios en neurociencia básica y neurociencia cognitiva le permitieron a Posner & Petersen (1990) plantear un modelo neurocognitivo de la atención que consiste en múltiples áreas cerebrales independientes pero que de manera coordinada dan sustento a distintos tipos de atención: orientación, alertamiento (*alerting*) y control ejecutivo. Este modelo fue extendido por los mismos autores en años más recientes (Petersen & Posner, 2012; Raz & Buhle, 2006). La *orientación* se define por la habilidad para seleccionar información específica de entre múltiples estímulos sensoriales (ocasionalmente llamada escaneo o selección). La atención sostenida y la vigilancia definen vagamente el *alertamiento* (*alerting*) como la habilidad para aumentar y mantener la disposición de respuesta en preparación a un estímulo próximo. Entonces se define un alertamiento fásico (específico de la tarea) como distinto de un alertamiento intrínseco (un control cognitivo del *arousal* o disposición atencional básica y consciente), siendo el segundo la capacidad atencional sobre la que descansan las otras funciones atencionales. Finalmente, la *atención ejecutiva* se define por una capacidad para supervisar, seleccionar, focalizar la atención para así resolver problemas. En consecuencia, este último tipo de atención se relaciona, y al mismo tiempo se confunde, con las funciones ejecutivas de planeación, toma de decisiones, detección de errores, discriminación de condiciones y regulación de pensamientos y sentimientos. De acuerdo a Petersen &

Posner (2012) y Raz & Buhle (2006) la orientación involucra la activación coordinada del núcleo pulvinar, colículo superior, lóbulo parietal superior, unión temporo-parietal, lóbulo temporal superior y campos oculares frontales.<sup>3</sup> Se ha observado en múltiples estudios que el alertamiento involucra regiones frontales y parietales, particularmente del hemisferio derecho, cuando las personas requieren lograr y mantener el estado de alerta por un periodo corto de tiempo. La corteza prefrontal dorsolateral derecha parece actuar en una capacidad más ejecutiva, monitoreando el desempeño y los niveles de arousal e regulándolos en conjunto con la corteza cingulada anterior (ACC) u otras estructuras de la línea media frontal. En contraste, la región parietal inferior derecha parece participar igualmente en el alertamiento endógeno y exógeno. Se planteó anteriormente un modelo dicotómico para la atención ejecutiva, con la activación ACC dorsal (dACC) en tareas de conflicto cognitivo y la activación de la ACC rostral (rACC) luego de la producción de un error. Sin embargo, esta distinción parece ser una sobre-simplificación porque estudios más recientes han evidenciado la participación conjunta de estas dos áreas en el control atencional y cognitivo, junto con la implementación de la corteza prefrontal dorsolateral (DLPFC) en el monitoreo ejecutivo y de múltiples mecanismos neurofisiológicos de plasticidad y dopaminérgicos.

Por otro lado, una división conceptual de la memoria como fenómeno psicológico inició cuando William James (1890) distinguió entre memoria inmediata (primaria) y de largo plazo (secundaria). Luego del fracaso de Karl Lashley en la localización de engramas en el cerebro y de la corriente conductista, Endel Tulving (1972) retomó los conceptos de James y dividió la memoria de largo plazo en memoria episódica y memoria semántica. La *memoria episódica* se refiere al yo, al consolidar y recobrar información personal/subjetiva; y la *memoria semántica* se refiere al uso de información objetiva, al consolidar y recobrar información que no es ciertamente personal sino que otros son capaces también de conocer con igual valor de verdad. Posteriormente, Cohen y Squire (1980) propusieron también la división de la memoria de largo plazo en algo común para la memoria episódica y semántica: el recobro y reporte de información de manera verbal o lingüística. Por esto, plantearon que la memoria de largo plazo puede dividirse en

---

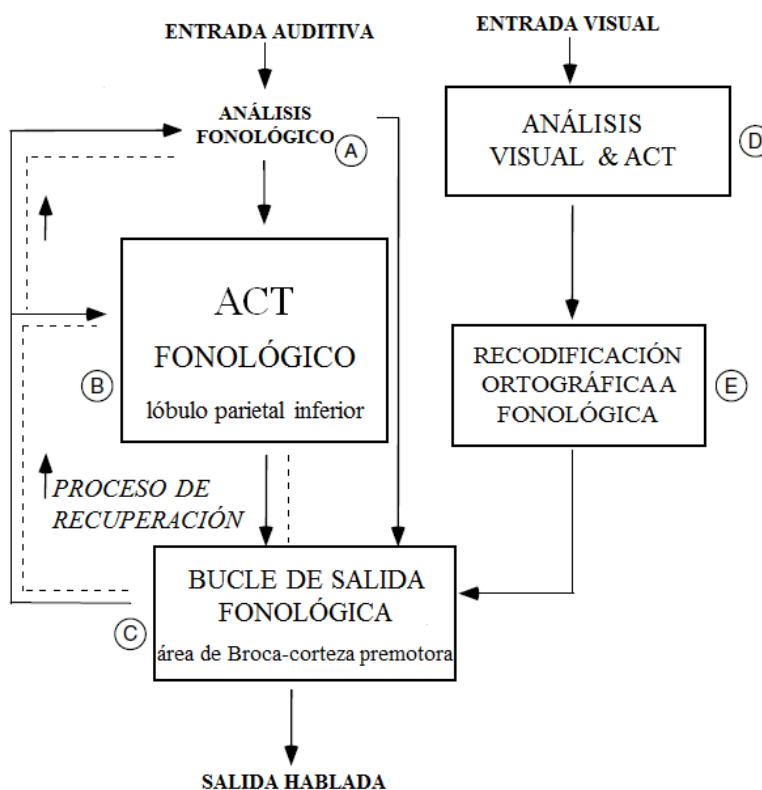
<sup>3</sup> Estas regiones producen efectos de modalidad-específica, como la amplificación permitida por las regiones periestriadas y estriadas. Diferentes áreas parecen estar involucradas en subrutinas específicas en el proceso de orientación. Las lesiones de la unión temporo-parietal y del lóbulo temporal superior comprometen la habilidad para desacoplarse de una localización particular. La corteza parietal superior participa en los cambios atencionales voluntarios y encubiertos, mientras que los cambios oculares frontales y el colículo superior pueden estar involucrados principalmente en los movimientos oculares encubiertos en el cambio atencional.

*memoria procedimental* y *memoria declarativa*. La primera corresponde al aprendizaje de patrones de movimiento repetitivos y automatizados, siendo memoria cuando se hace un uso posterior de estos patrones aprendidos de una manera no flexible (es decir, difícil de olvidar) y menos transferible a otras personas. La segunda corresponde al aprendizaje de información verbal o a la manera de realizar reportes semánticos con reglas gramaticales y sintácticas, para su posterior almacenamiento, recobro, recuperación y uso en solución de problemas. En consecuencia, cuando se habla de *memoria verbal* se hace referencia a una memoria tanto declarativa como explícita porque hace uso manifiesto de información verbal o representacional sin involucrar procesos automáticos o corporales, el cual precisa de una consolidación, almacenamiento y recobro también explícitos.

Adicionalmente, Baddeley y Hitch (1974), buscando remplazar el concepto de memoria de corto plazo, definieron la *memoria de trabajo* como un concepto que se refiere a un sistema cerebral (no necesariamente localizado) que provee un almacenamiento temporal de información para su manipulación necesaria en tareas cognitivas complejas como comprensión del lenguaje, aprendizaje y razonamiento. Posteriormente, y ampliando la descomposición de este concepto, Baddeley (1986) planteó que la memoria de trabajo se divide en tres subcomponentes: (i) un centro ejecutivo, que es un sistema de control atencional, importante en tareas de planeación e inhibición y que integra información de los dos siguientes subcomponentes; (ii) la agenda visuo-espacial, que manipula imágenes visuales como también imágenes relacionadas al cuerpo y su relación con objetos; y (iii) el bucle fonológico, que almacena y recupera información de base lingüística (del habla) y que es necesaria para la adquisición de una primera o segunda lengua.

Vallar y Papagno (2002) abordan la memoria de corto plazo enfocándose en el procesamiento fonológico y análisis visual. Proponen un modelo de análisis funcional para la memoria de corto plazo fonológica, lo cual implica que existen unas fases para el procesamiento de este tipo de información que termina en integración sensorial y hacen posible un output o salida vocal (Figura 1). La primera fase (A) consiste de un análisis de las características fonológicas del input auditivo, la segunda (B) es la entrada de esta información a un componente de retención principal que es el almacén de corto plazo fonológico (phonological STS), donde el material es codificado en un formato fonológico (representaciones ya adquiridas). El STS fonológico es una recirculación de huellas de memoria entre este almacén con un sistema de output fonológico, proceso en el cual se da la tercera fase (C), consistiendo del funcionamiento de un sistema (buffer) de

'ensamble' fonológico, principalmente ocupado de la programación articulatoria del output o salida del habla, con una traducción recurrente entre las representaciones del input (acústicas con características fonológicas) y del output (articulatorias). Este buffer provee acceso al material presentado de manera verbal y visual (escrito) al STS fonológico sobre el que ya ha existido un análisis visual (cuarta etapa –D–) y a la información producto de una recodificación fonológica o conversión grafema-a-fonema (quinta etapa –E–). Este modelo de Vallar y Papagno es un modelo funcional de procesamiento en paralelo de información auditiva/fonológica y visual que permite la producción de outputs del habla. Por esto, es un modelo, aunque funcionalista, que ofrece una aproximación a las diferentes etapas del procesamiento de información fonológica y/o visual (y que son base para la producción de lenguaje) que pueden verse afectadas por diversas patologías o condiciones del desarrollo neuro-cognitivo, como la epilepsia.



**Figura 1.** Modificación del modelo funcional para la memoria de trabajo fonológica de Vallar y Papagno (2002). ACT, Almacén de corto plazo.

Dentro de los distintos procesos que se ven involucrados cuando se habla de memoria verbal y memoria de trabajo, se puede encontrar el concepto de *memoria de trabajo verbal*. Esta se refiere al mantenimiento temporal y manipulación de información

verbal (con integración de información visual como auditiva), pero en la que autores como Acheson y MacDonald (2009) plantean que el mecanismo de dominio-específico que subyace el mantenimiento de habilidades o funciones cognitivas más específicas pero relacionadas a la memoria de trabajo verbal, como el ordenamiento serial (de palabras, sonidos o fonemas), se logra por la arquitectura neuro-cognitiva involucrada en la producción del lenguaje más que por un sistema particularmente dedicado a un mantenimiento de corto plazo. Por esto, estos autores plantean que hay subprocesos más relacionados a la producción lingüística que a un concepto de memoria de trabajo verbal, como la percepción de similitudes fonológicas (el orden serial para listas fonológicamente similares es más difíciles que para listas disímiles), discriminación de longitud de palabras (es más difícil recordar listas de palabras largas que listas de palabras cortas o fonemas), el efecto de articulación concurrente (se cancela el efecto de similitud fonológica y de longitud de palabras para una presentación visual pero no para una auditiva), percepción de sonidos irrelevantes (el desempeño en recobro puede alterarse cuando un sonido está alterado fonológicamente o cuando es un sonido cambiante, por ejemplo tonos o fonemas irrelevantes o no pertenecientes a la lengua) y posición serial (efecto en el que el recobro es mejor para los primeros y últimos ítems). Muestro la postura de estos autores para plantear que el estudio de la memoria de trabajo en su relación a material verbal o lingüístico está estrechamente vinculado al estudio de la producción del lenguaje, por lo que cualquier abordaje neuropsicológico o electrofisiológico (que supone siempre de presentación de estímulos correspondientes) en este particular implicará una medición de habilidades fonológicas en su relación al almacenamiento de información como a la capacidad de producir o distinguir fonemas, palabras, oraciones, etc.

Finalmente, la *conciencia fonológica* es definida por Mattingly (1972) como la habilidad metalingüística de un individuo para analizar, reconocer y manipular sonidos y estructuras de sonidos contenidas en las sílabas, palabras y oraciones como estímulos auditivos variables. Para Schuele y Boudreau (2008), la conciencia fonológica puede considerarse como un término 'sombrilla' que comprende una variedad de habilidades que incluyen el conocimiento de diversos fonemas que es considerado como una capacidad de una persona para manipular y reconocer sonidos o fonemas dentro de una lengua. Para Ziegler y Goswami (2005) el conocimiento de los fonemas que los niños van adquiriendo no solo se da de manera paralela al conocimiento que se va adquiriendo sobre los grafemas, sino que es clave en la asociación entre fonemas y grafemas clave para el aprendizaje de la lectura. De manera similar, Patricia Kuhl (2004) plantea que

desde los primeros meses de vida los niños aprenden qué fonemas van integrando las palabras de una manera probabilística, dando base a un aprendizaje de palabras antes de que se aprenda su manera de escribirse; es decir, Kuhl plantea una teoría en la que el desarrollo de la percepción fonológica es clave en la adquisición de la lengua, lo cual repercute también en las habilidades de producción lingüística.

A pesar de las críticas generadas en filosofía de la psicología, en los debates filosóficos alrededor de la neurociencia cognitiva y en la ciencia cognitiva sobre la correspondencia y coherencia de algunos de estos conceptos y modelos de análisis funcional con las localizaciones cerebrales y los mecanismos neurofisiológicos específicos que permiten la emergencia de funciones cognitivas, el objetivo de la exposición de estos conceptos y modelos es explicar que hay una relación conceptual entre memoria trabajo verbal, conocimiento de fonemas (conciencia fonológica) y el procesamiento de información fonológica. Estos modelos y conceptos ayudan a tener claridad sobre lo que se estudia y dan una guía sobre cuáles son las etapas de procesamiento de información que están alteradas en el tipo de epilepsia y población de interés (sensación auditiva, percepción fonológica, codificación, almacenamiento, recuperación/recobro).

## **4.2. Compromisos cognitivos asociados a las epilepsias pediátricas y su evaluación neuropsicológica**

MacAllister & Sherman (2015) ofrecen una excelente revisión de las dificultades cognitivas asociadas a la epilepsia pediátrica y su evaluación neuropsicológica.

La evaluación cognitiva de esta población es necesaria incluso desde la primera crisis, pues hay evidencia de distintas dificultades cognitivas que preceden a la primera crisis en paciente luego diagnosticados formalmente con epilepsia. De esta forma, la caracterización de las fortalezas y debilidades cognitivas y comportamentales es beneficiosa para la planeación y búsqueda de tratamientos pertinentes (farmacológicos, quirúrgicos y de rehabilitación) y para la planeación educativa (asignación de programas, asistencia pedagógica).

La evaluación debe incluir la obtención de un coeficiente intelectual con pruebas estandarizadas, más comúnmente con Escala Wechsler de Inteligencia para Preescolares (WPPSI-III) o Escala Wechsler de Inteligencia para Niños (WISC-IV), que son los instrumentos más completos a pesar que pueden emplearse otros.



El desempeño escolar en niños con epilepsia frecuentemente disminuye que lo que se puede predecir con base a las mediciones globales de inteligencia. De hecho, el CI de muchos niños con epilepsia es levemente a moderadamente menor que el CI observado en la población general, aunque dentro de los rangos promedio. Una cantidad importante de evidencia permite establecer varios factores predictivos de un CI inferior, como 1) crisis intratables (epilepsia refractaria, fármacorresistente); 2) haber alcanzado previamente un punto de no cambio o avances en el desarrollo cognitivo (plateauing), adquisición tardía de habilidades; 3) uso de fármacos anti-epilépticos (FAE) (algunos con mayor morbilidad en cognición como Topiramato, Fenobarbital y Zonisamida); 4) alta frecuencia de crisis o múltiples tipos de crisis (p.e., crisis tónico-clónico generalizadas, crisis focales-complejas de ausencia), así como múltiples FAE; y 5) menor edad de inicio de las crisis (una edad de inicio inferior a 5 años de edad es el predictor más fuerte de menor CI). Vale la pena aclarar que a pesar que en niños de 0 a 5 años el inicio de las crisis coincide con el periodo de desarrollo crítico del lenguaje, pero es frecuente que ellos presenten una reorganización funcional y el hemisferio derecho se especialice también en funciones lingüísticas. De acuerdo a esto, las medidas globales de desempeño verbal y perceptual en pruebas de inteligencia no muestran con confiabilidad los patrones de lateralización, debido a los mecanismos de plasticidad y reorganización funcional en niños jóvenes con epilepsia.

Las funciones atencionales y ejecutivas merecen especial atención en estos niños. Existen múltiples factores propios de la epilepsia que afectan la atención en esta población, por ejemplo que los fenómenos electroencefalográficos interictales resultan frecuentemente en atención selectiva disminuida al igual que el uso de FAE, que el diagnóstico de TDA y TDAH es mucho más común en estos niños que en los control, que los síntomas de TDAH pueden preceder al inicio de la epilepsia en hasta un 82% de los casos (MacAllister & Sherman, 2015). Por estas razones deben evaluarse los procesos atencionales (incluyendo subprocesos y memoria de trabajo) teniendo en cuenta criterios diagnósticos del CIE-10 o DSM-IV/DSM y por medio de pruebas estandarizadas. Entre tanto, la evaluación las funciones ejecutivas es importante dada la frecuencia de síntomas de impulsividad, pobre auto-monitoreo, dificultades en fluidez y flexibilidad. También se conoce que la disfunción ejecutiva está asociada con una edad más temprana de inicio de la epilepsia, una mayor frecuencia ictal y con disminución en el desempeño escolar. Se observan dificultades ejecutivas en la epilepsia de lóbulo frontal (FLE), epilepsia de lóbulo temporal (TLE), epilepsia de ausencia de la niñez (CAE) y en la epilepsia rolándica

(BECTS). La flexibilidad cognitiva, razonamiento conceptual y habilidad de cambio estratégico puede medirse con pruebas como el Test de Clasificación de Tarjetas de Wisconsin (WCST, no validado en Colombia) o similares. Los test de desempeño continuo (CPT) evalúan la atención selectiva y sostenida con componentes de inhibición que requieren que el niño se resista a respuestas impulsivas en un lapso de tiempo, y son instrumentos sensibles a formas sutiles de inatención. La fluidez debe evaluarse con tareas verbales y no verbales, las cuales comúnmente hacen parte de las evaluaciones neuropsicológicas. El Test de Figura Compleja de Rey permite ver habilidad de organización y planeación en el dibujo correspondiente, aunque se trata de una prueba de memoria visual principalmente. Algunos cuestionarios son útiles para tener una aproximación ecológica de las dificultades comportamentales relacionadas a monitoreo e inhibición como funciones ejecutivas, pues se obtiene información por parte de profesores y familiares sobre el funcionamiento cotidiano del paciente.

Los procesos de memoria se han observado afectados en niños con crisis focales complejas a diferencia de niños con otros tipos de crisis porque tienden a surgir en áreas temporales y fronto-temporales del cerebro. Síndromes como la CAE y BECTS se han asociado con dificultades significativas en memoria, incluyendo disminuciones en memoria para información no verbal en comparación a información verbal. Dada la alta tasa de dificultades de memoria en epilepsia y la importancia de la misma en la adquisición de conocimiento, es crucial una evaluación completa de las habilidades de memoria. Esto se hace más importante cuando los estudios muestran resultados variables sobre la especificidad de material en los déficits de memoria en niños con epilepsia (MacAllister & Sherman, 2015) porque cada niño puede tener procesos de plasticidad cerebral y reorganización funcional diferentes a partir de crisis focales en hemisferios cerebrales distintos. Los procesos de memoria deben evaluarse con instrumentos del tipo curva de aprendizaje verbal-auditivo (California Verbal Learning Test, CVLT), Figura Compleja de Rey-Osterrieth, entre otros o con baterías específicas completas.

Los déficits de lenguaje, lectura y escritura también son comunes en múltiples síndromes epilépticos. Por ejemplo, el síndrome de Landau-Kleffner (LKS) presenta una agnosia auditiva seguida de déficit significativo o regresión en lenguaje receptivo y expresivo, TLE presenta dificultades en denominación y vocabulario, BECTS presenta dificultades en lecto-escritura y conciencia fonológica. Es necesario realizar evaluación de los componentes de comprensión verbal, evaluación de lectura y escritura de palabras y textos, incluyendo comprensión de lectura y análisis a partir de lectura. Adicionalmente,

por ser el fundamento de la habilidad de lectura y escritura, la conciencia fonológica debe evaluarse conociendo la mayor prevalencia de trastornos del aprendizaje en niños con epilepsia. A pesar que algunos neuropsicólogos clínicos solo prestan atención a la calidad de las declaraciones verbales durante el discurso casual, a la tasa/ritmo/prosodia, articulación y calidad de las construcciones gramaticales y sintácticas, debe recurrirse a instrumentos cuyas subpruebas involucren procesamiento fonológico (Boston Naming Test, Test of Language Development, Clinical Evaluation of Language Fundamentals – CELF–, Comprehensive Test of Phonological Processing, o similares).

La capacidad para organizar figuras o dibujos y la capacidad para configurar diseños tridimensionales se refieren a las habilidades viso-construccionales y visomotoras, respectivamente. Las epilepsias del lóbulo occipital presentan frecuentemente déficits en el índice perceptual de pruebas de inteligencia y la BECTS se ha reportado con déficits en orientación y memoria espacial. Sumado a esto, debe tenerse presente que múltiples FAE producen temblor y lentitud motora como efecto secundario, lo que puede complicar la evaluación de habilidades visomotoras. No obstante, instrumentos como WISC-IV (subpruebas de diseño con cubos), Figura Compleja de Rey-Osterrieth, Purdue Pegboard y NEPSY (A Developmental NEuroPSYchological Assessment) han demostrado confiabilidad en la evaluación de estos procesos en niños con epilepsia.

MacAllister & Sherman (2015) plantean la importancia de evaluar en la consulta de neuropsicología el estado de ánimo y calidad de vida de niños con epilepsia debido a la prevalencia de ansiedad, depresión, cambios en estado de ánimo asociados al uso de FAE y dificultades físicas. Aunque proponen múltiples instrumentos (cuestionarios estructurados: Kiddie Schedule for Affective Disorders and Schizophrenia –KSADS–, Quality of Life in Childhood Epilepsy Questionnaire –QOLCE–), estos no se encuentran validados para la población pediátrica colombiana.

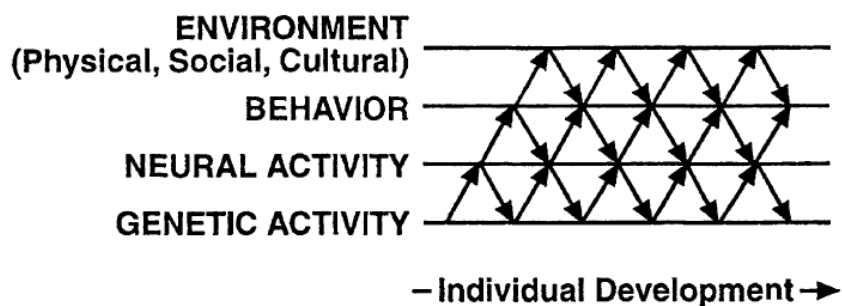
### **4.3. Epilepsia como desorden del neurodesarrollo y aspectos neuropatológicos**

Autores como Zuluaga (2001) y Bozzi, Casarosa & Caleo, (2012) ofrecen revisiones que permiten entender múltiples factores biológicos y fisiológicos integrados que componen una perspectiva holística de la epilepsia como desorden del neurodesarrollo.

Con una postura similar a la epigénesis probabilística de Gottlieb (2007), Zuluaga (2001) presenta un enfoque sobre el desarrollo del sistema nervioso que defiende una co-

determinación continua, multifactorial y dinámica entre el genotipo y los eventos ambientales que van dando sus características estructurales y funcionales. Se trata de influencias completamente bidireccionales a través de distintos niveles de análisis: actividad genética, actividad neuronal / nerviosa, comportamiento y eventos físicos (incluyendo los sociales y hechos culturales). Las múltiples dinámicas que tienen lugar entre esos niveles a lo largo del tiempo ontogénico (ver Tabla 3), principalmente durante la gestación y años de infancia y niñez, son las responsables de la diversidad de rangos de reacción (Gottlieb, 2007)<sup>4</sup> en las estructuras micro a macro del sistema nervioso y sus funciones específicas o sistémicas.

## BIDIRECTIONAL INFLUENCES



**Figura 2.** Modelo metateórico de la epigénesis probabilística. Influencias bidireccionales a través de cuatro niveles de análisis (actividad genética, actividad neuronal, comportamiento, aspectos físicos, sociales y culturales del ambiente). Tomado de Gottlieb (2007).

En otras palabras, son estas influencias bidireccionales las que definen las etapas embrionarias y postnatales del desarrollo pero que, a su vez, le permiten presentar variabilidades. La consecución y características de las etapas de neurodesarrollo (ver Tabla 3) están determinadas por el genotipo de manera altamente específica y restringida pero también pueden presentar con progresiva probabilidad variabilidades (atípicas como típicas) que definen múltiples trayectorias de desarrollo nervioso (en estructura y función). Precisamente las mutaciones en la información genética así como las influencias de eventos ambientales sobre los mecanismos celulares y de tejidos (sistemas celulares) fomentan o determinan estas variabilidades. Tres de los procesos biológicamente necesarios para la comunicación y adaptación intercelular son la sincronía, excitabilidad y plasticidad. La segunda se define como la capacidad de las células para reaccionar a

<sup>4</sup> Rangos de reacción son las diferentes condiciones de variabilidad potencial de un rasgo hereditario que dependen de las condiciones ambientales (Gottlieb, 2007).

impulsos recibidos de otras, mientras que la última como la propiedad por la que inician y se mantienen transformaciones funcionales en la comunicación sináptica en relación a la información electroquímica recibida (estímulos) por una célula o un conjunto de células (Kandel, 2000). Cualquier modificación en los mecanismos moleculares, celulares y sinápticos que involucran la excitabilidad y plasticidad permiten en distintas maneras la aparición de dos condiciones: 1) responsividad anormal (p.e., umbrales menores) de una neurona para un input excitatorio; una neurona hiperexcitable tiende a disparar ráfagas de múltiples potenciales de acción en lugar de solo uno o dos; y 2) reclutamiento simultáneo de amplios números de neuronas adyacentes en un modo de descarga anormal (Stafstrom, 2010). Estas condiciones se conocen como hiperexcitabilidad e hipersincronismo, respectivamente, y son parte de la fisiopatología de la epilepsia y de las crisis epilépticas (epileptogénesis).

|   |                  |
|---|------------------|
| 1. Inducciones dorsal y ventral                       | Semana 3 - 6     |
| 2. Polarización y segmentación embrionaria            | Semana 3 - 8     |
| 3. Proliferación neuroblástica                        | Semana 4 - 16    |
| 4. Segmentación embrionaria y migración neuroblástica | Semana 8 - 24    |
| 5. Organización celular y sinaptogénesis              | Semana 20 - VPN* |
| 6. Selección sináptica y muerte celular programada**  | Semana 24 - VPN* |
| 7. Mielinización                                      | Semana 24 - VPN* |

\* VPN: vida postnatal

\*\* Estos procesos en algunos casos mal nominados involutivos, incluyen la sobreproducción y posterior estabilización sináptica, la desaparición de rutas no funcionales y la muerte neuronal programada, como eventos propios del desarrollo.

Por otra parte, Bozzi, Casarosa & Caleo, (2012) se enfocan específicamente en las alteraciones moleculares del desarrollo embrionario de la corteza cerebral que conllevan a un fenotipo de hiperexcitabilidad en la vida postnatal. Ellos toman ejemplos de estudios animales y humanos para describir el papel de un número de genes claves en el desarrollo que controlan la migración de neuronas excitatorias e inhibitorias, y describen cómo su función alterada puede resultar en epileptogénesis. En segundo lugar, los autores describen los defectos en el entramado del desarrollo de sinapsis excitatorias e inhibitorias que también están involucradas en la epileptogénesis. En particular, los autores se enfocan en los defectos en la eliminación sináptica y remodelamiento durante los periodos críticos tempranos que gatillan hiperexcitabilidad.

### 4.3.1. Defectos del desarrollo cortical

El desarrollo de la corteza cerebral en los mamíferos es dividida en tres fases que presentan traslape (Bozzi, Casarosa & Caleo, 2012). En la primera fase, las células madre localizadas en las zonas ventriculares y subventriculares del telencéfalo proliferan y se diferencian en precursores neuronales o células glía. En la segunda fase, las neuronas migran de su lugar de origen y llegan a un destino final en la corteza cerebral. La migración neuronal se da en su mayoría con las neuronas glutamatérgicas (excitatorias) (80%) que extienden su axón largo hacia la corteza ipsilateral o contralateral o hacia regiones subcorticales, mientras que el resto de las neuronas son GABAérgicas (interneuronas inhibitorias) (20% aprox.) que establecen contactos sinápticos con neuronas excitatorias localizadas en su proximidad.<sup>5</sup> Por último, la tercera fase del desarrollo cortical involucra series complejas de eventos apoptóticos y sinaptogénicos que tienen por objetivo regular el número de neuronas maduras y sus conexiones, finalmente conduciendo a las formas propias de los circuitos corticales.

En general, el desarrollo embrionario de la corteza cerebral es un proceso controlado por series de cascadas de expresión génica cuyas alteraciones conducen a malformaciones corticales, resultando en disfunción durante la vida postnatal. En este sentido, se han identificado diversas anomalías causadas por alteraciones en genes claves en las distintas fases del desarrollo cortical. Estas malformaciones corticales pueden resultar a partir de proliferación neuronal anormal, defectos de la migración en neuronas excitatorias y/o inhibitorias, o formación de circuitos/sinaptogénesis alterada, y usualmente son epileptogénicas.

### 4.3.2. Defectos de la proliferación neuronal

---

<sup>5</sup> La migración diferencial entre neuronas corticales glutamatérgicas y GABAérgicas es explicada por estos autores. Las neuronas corticales de proyección, glutamatérgicas, son generadas a partir de precursores neuronales localizados en el neuroepitelio neocortical a través de divisiones de células asimétricas de los progenitores primarios corticales (glías radiales) localizados en las zonas ventriculares y subventriculares. Las divisiones asimétricas generan neuronas de proyección inmaduras, que migran hacia la placa cortical a lo largo de los procesos gliales radiales (estudio de P. Rakic) y por esto alcanzan su destino final en capas corticales específicas a través de la interacción con caves moleculares locales, como la reelina. Mientras tanto, las interneuronas GABAérgicas, en su mayoría, son generadas por fuera de la corteza cerebral, en las eminencias ganglionares del prosencéfalo basal. Se ha observado que las interneuronas inmaduras migran primero de manera tangencial a lo largo de la zona subventricular del prosencéfalo basal, y cambian luego de dirección al seguir un camino radial u oblicuo para entrar a la placa cortical, desde la cual alcanzan su destino final en las capas de la corteza cerebral.

Bozzi, Casarosa y Caleo, (2012) explican los defectos de la proliferación neuronal dando énfasis al complejo de esclerosis tuberosa (TSC), que es un síndrome neurocutáneo caracterizado por tumores benignos, epilepsia de inicio temprano, discapacidad intelectual, y autismo. El TSC resulta de la pérdida de función por mutaciones en los genes TSC1 y TSC2, estos involucrados en el control de la proliferación neuronal y glial en el desarrollo embrionario. El TSC1 codifica para la hamartina y el TSC2 codifica para la tuberina, proteínas cruciales en este proceso. La función del complejo TSC1/2 es controlada por múltiples vías de señalización intracelulares que convergen con la AKT, quinasa pro-oncogénica que fosforiliza directamente el TSC2 para inhibir su función. La pérdida de la función del TSC1/2 conduce a la activación de la cascada mTOR y resulta en proliferación celular aumentada; y al contrario, la inhibición de la función de mTOR (p.e., con rapamicina) resulta en supresión del crecimiento y tamaño celular reducido.

Las características histológicas de los túberos corticales en el TSC reflejan el papel antiproliferativo ejercido por el complejo de señalización TSC1/2. Los túberos corticales en los pacientes con TSC se caracterizan por neuronas gigantes, displásicas, y heterotópicas con dendritas y axones aberrantes, como como con los astrocitos proliferantes. La hiperexcitabilidad cortical surge en la proximidad de los túberos, pero sus causas permanecen desconocidas. Los autores explican que se han propuesto hipótesis para explicar la epileptogénesis en el TSC (entendiendo que se conocen los genes involucrados, su síntesis proteica, pero no se conoce bien el mecanismo del neurodesarrollo que causa la actividad neural anormal); una hipótesis es un desbalance en la excitación/inhibición de los circuitos corticales, otra es que los túberos corticales alteran la conectividad talamocortical en el desarrollo cerebral temprano. Por esto también la supresión de las crisis en el TSC permanece como una dificultad científica a estudiar; y aunque algunos estudios en ratones han mostrado resultados interesantes (con rapamicina), es necesario realizar mayores estudios sobre el tema.

### **4.3.3. Defectos de la migración de las neuronas de proyección cortical**

Las formas de lisencefalia y heterotopías se han asociado a mutaciones en genes que participan en la migración de neuronas corticales, como LIS1, DCX, ARX, TUBA1A, RELN, FLNA, y ARFGEF2 (Bozzi, Casarosa & Caleo, 2012).

En particular, las mutaciones dominantes del gen DCX, ligadas a cromosoma X, causan lisencefalia o heterotopía de banda subcortical, síndromes de retardo mental y

epilepsia en humanos. Las mutaciones de DCX causan lisencefalia en hombres homocigóticos, mientras que las mujeres heterocigóticas muestran un fenotipo en mosaico con corteza normal y una segunda banda de neuronas heterotópicas por debajo de la corteza (doble corteza). El gen DCX codifica para la proteína asociada a microtúbulos 40-kDa (doblecortina) expresada en la migración de neuroblastos y que contiene dos repeticiones en tándem conservadas requeridas para la unión de tubulinas y la estabilización de microtúbulos. La manera específica en que la doblecortina influye a la dinámica microtubular en el desarrollo embrionario cerebral aún no es clara.

También se ha observado varios defectos de migración de las neuronas de proyección corticales y la malformación cortical se ha detectado en ratones que carecen de doblecortina y quinasa-1 similar a doblecortina (Dclk1). En general, la Dcx y la quinasa-1 similar a doblecortina se han implicado en la migración de interneuronas corticales, y la información indica que la primera se requiere para la laminación del hipocampo así como para la migración de neuronas piramidales neocorticales e interneuronas. En consecuencia, una función alterada de la doblecortina en el desarrollo embrionario del prosencéfalo resulta en epilepsia en la vida postnatal.

Por último, las mutaciones en el gen RELN, que codifica para la glicoproteína extracelular Reelina, causa lisencefalia con hipoplasia cerebelosa. En ausencia de reelina, la migración neural no ocurre apropiadamente y la laminación neocortical se ve perturbada. La preplaca no se divide, y las neuronas recién generadas se apilan por detrás de las generadas previamente, resultando en una formación de capas invertidas de la corteza. Los autores explican que se han planteado hipótesis para explicar cuál es el papel de la reelina en la migración cortical neuronal: (i) la reelina puede funcionar como un quimio-atrayente para las neuronas en migración; (ii) puede controlar la división de la preplaca que inicia la laminación de adentro hacia afuera; (iii) puede determinar la separación de neuronas de los procesos gliales radiales y su diferenciación subsecuente.

#### **4.3.4. Defectos de la migración de interneuronas corticales**

Bozzi, Casarosa y Caleo, (2012) explican que varios genes se han implicado en la diferenciación y migración de interneuronas, y algunos son los genes Dlx, Arx, Dcx, y RELN, cuyo papel se ha estudiado en la epileptogénesis en modelos animales.

En cuanto los genes Dlx, se ha observado que la migración y diferenciación de las interneuronas GABAérgicas depende de la acción de los factores de transcripción homeobox Dlx (Dlx1/2 y Dlx5/6). Estos genes se expresan en los progenitores



GABAérgicos del prosencéfalo en desarrollo, y las pérdidas de funciones en pares de estos genes afecta severamente la migración y diferenciación de distintas subpoblaciones de interneuronas corticales. En ratones con mutaciones de *Dlx* estos defectos de migración y de un número reducido de interneuronas corticales resultan en epilepsia: un mecanismo de inhibición sináptica disminuida con un inicio temprano. Es conclusión, los genes *Dlx* median el desarrollo y función del tono inhibitorio de la corteza cerebral.

Los genes *Arx* juegan un papel pivote en el desarrollo cortical; sus deleciones, mutaciones sin sentido en la región homeobox conducen a lisencefalia ligada a X con genitales anormales, mientras que otras mutaciones causan discapacidad intelectual, autismo, y epilepsia son malformaciones corticales. Se ha observado que la expresión de *Arx* se da en la eminencia ganglionar medial y luego en los progenitores corticales e interneuronas en migración. Los estudios animales muestran que este gen es crucial en la migración radial de los progenitores corticales y en el desarrollo y migración de interneuronas GABAérgicas.

El gen *RELN* expresa reelina en un subconjunto grande de interneuronas corticales y GABAérgicas del hipocampo. El papel de la reelina en la migración y posicionamiento de interneuronas se ha debatido constantemente, pero de acuerdo a las investigaciones se considera que el programa genético que subyace al desarrollo de las interneuronas que expresan reelina está fuertemente modulado por la actividad, y puede tener implicaciones para el papel de la reelina en los síndromes epilépticos del desarrollo.

#### **4.3.5. Remodelamiento del desarrollo de circuitos neuronales**

Luego del ensamblaje inicial de las neuronas excitatorias e inhibitorias, las redes neurales inmaduras son transformadas en circuitos organizados que preceden y subyacen la función cerebral adulta. Bozzi, Casarosa y Caleo, (2012) llaman a este proceso refinamiento de redes, y está ampliamente controlado por la actividad eléctrica. Es en los “periodos críticos” del neurodesarrollo en los que los patrones de actividad generados por la experiencia sensorial juegan un papel crítico para la maduración de la función cortical. Durante estas fases sensibles del desarrollo, las conexiones inicialmente exuberantes son eliminadas y las dendritas neuronales se reducen y especializan.

Las perturbaciones en el refinamiento de redes neuronales en el desarrollo, según los autores, conduce a hiperexcitabilidad y epilepsia en etapas posteriores de la vida. Un ejemplo que ofrecen de esto es el bloqueo de la actividad del hipocampo durante el desarrollo temprano. Los autores citan dos estudios en los que se bloqueó

transitoriamente la actividad neuronal, específicamente después que las neuronas piramidales CA3 (hipocampo) muestran un crecimiento exuberante de los axones colaterales y presentan remodelamiento y eliminación parcial; el bloqueo transitorio de la actividad neuronal resultó en el establecimiento de focos epilépticos crónicos en la adultez de las ratas, con crisis electrográficas prolongadas originándose en el hipocampo infundido. Rescato para el posterior debate en este texto que los autores afirman que estos resultados son consistentes con la idea en que el bloqueo de la actividad neuronal durante las fases críticas tempranas puede aumentar la susceptibilidad a crisis posteriores en la vida al impedir el remodelamiento del desarrollo de los circuitos neuronales.

Asimismo, la inmadurez persistente de los circuitos glutamatérgicos en el hipocampo se ha encontrado subyaciendo la susceptibilidad a crisis en la epilepsia del lóbulo temporal lateral autosómica dominante (ADLTE), siendo mediada por mutaciones en el gen LGI1. Estas mutaciones bloquean la maduración funcional normal de compartimientos pre-sinápticos y post-sinápticos y detiene la poda estructural, manteniendo así una alta densidad de inputs sinápticos excitatorios que convergen en neuronas del hipocampo y llevan a un fenotipo de hiperexcitabilidad.

#### **4.3.6. Mutaciones epileptogénicas de canales iónicos**

Bozzi, Casarosa y Caleo, (2012) exponen algunas de las mutaciones epileptogénicas que se han identificado en diferentes genes, la mayoría de estos codificando para canales iónicos voltaje- y ligando-dependientes. Las mutaciones en distintas subunidades de canales de sodio, potasio, y calcio subyacen a diferentes formas de epilepsias genéticas conocidas como “canalopatías”. Las mutaciones de las subunidades receptoras de acetilcolina nicotínica están asociadas con la epilepsia de lóbulo frontal nocturna autosómica dominante. Las mutaciones en los genes que codifican para subunidades de canales de potasio voltaje-dependientes, KCNQ2 y KCNQ3, están asociadas con convulsiones neonatales familiares benignas. Las mutaciones en el receptor GABA<sub>A</sub> también se han encontrado contribuyendo a varias epilepsias idiopáticas y convulsiones febriles. Las mutaciones en los genes para canales de sodio voltaje-dependientes (Nav) son la causa genéticas más común de epilepsia familiar; las mutaciones en el gen de la subunidad alfa Nav1.1 (SCN1A) son responsables de la epilepsia generalizada con convulsiones febriles plus (GEFS+) y del síndrome de Dravet, las mutaciones del gen de la subunidad alfa Nav1.2 (SCN2A) se encuentran en pacientes con convulsiones

neonatales-infantiles familiares benignas. Estos genes también se han estudiado en modelos animales con ratones “humanizados”.<sup>6</sup>

Al mismo tiempo, para los autores el estudio de las canalopatías es importante para conocer los posibles efectos de la compleja interacción entre los genes mutados y el ambiente. Bozzi, Casarosa y Caleo, (2012) citan algunos estudios sobre este tema teniendo en cuenta que las condiciones ambientales tempranas moldean la conectividad neuronal, y los cambios resultantes en la organización de las redes pueden afectar potencialmente la expresión clínica de un canal mutado. En estudios con ratones transgénicos Q54 expuestos a enriquecimiento ambiental desde el nacimiento, se ha observado una reducción dramática de crisis espontáneas y pérdida celular en el hipocampo. En general, la información indica que un ambiente enriquecido desde el nacimiento puede tener fuertes efectos antiepilépticos y neuroprotectores, puesto que puede ejercer acciones de sobre-regulación de factores neurotróficos, re-arreglos plásticos en circuitos excitatorios/inhibitorios, y estimulación de la neurogénesis. Por esto, los autores sugieren que los cambios en la organización de las redes debido a influencias ambientales pueden detener o alterar positivamente los cambios epileptogénicos y moderar la hiperexcitabilidad de redes neurales.

#### **4.3.7. Alteraciones epileptogénicas de la función de la proteína presináptica**

Los defectos en el control de la liberación de neurotransmisores dan cuenta de una amplia variedad de síndromes epilépticos (Bozzi, Casarosa & Caleo, 2012). Las proteínas pre-sinápticas que se han encontrado involucradas en la epilepsia incluyen la de la vesícula sináptica (SV), la proteína SV2A, las sinapsinas fosfoproteínas (SV-anchoring phosphoproteins synapsins), y la proteína SNAP-25 de la membrana plasmática, cada una codificada por genes específicos.

#### **4.3.8. Integración: Epileptogénesis en el cerebro en desarrollo**

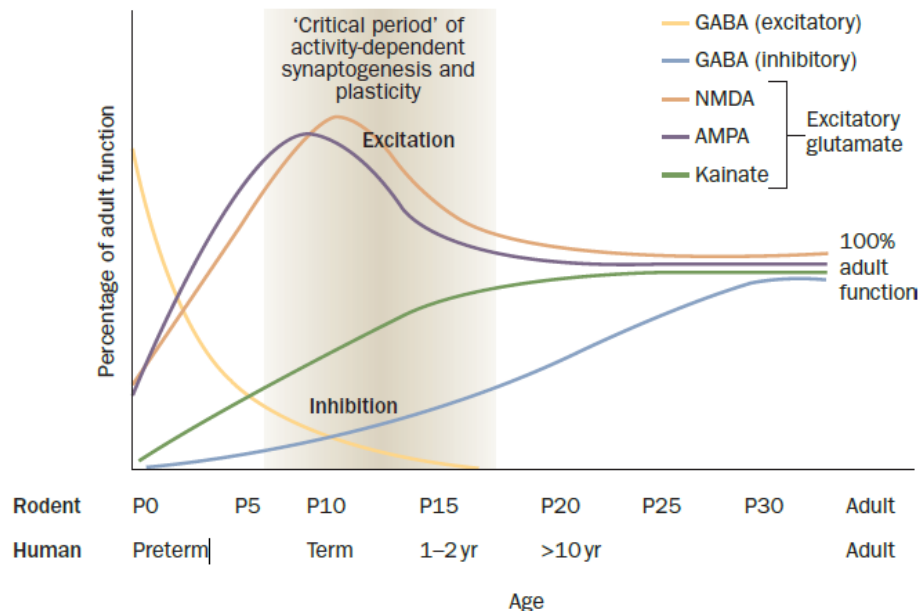
La incidencia de las crisis epilépticas durante el ciclo vital humano tiene su punto más alto en la infancia y niñez, y esto es precisamente por la multiplicidad y complejidad de los

---

<sup>6</sup> Bozzi, Casarosa y Caleo, (2012) explican algunos estudios con ratones en este tema, haciendo énfasis en el canal de sodio SCN2A, cuya mutación exhibe crisis espontáneas que se originan en el hipocampo con inicio a las 4 semanas de vida, y esclerosis hipocámpica progresiva con pérdida de células extensiva y gliosis en áreas CA1, CA3, e hilus.

procesos dinámicos genéticos, moleculares, celulares e intercelulares que involucran la maduración del sistema nervioso. La introducción dada anteriormente, con base a la revisión de Bozzi, Casarosa & Caleo (2012) da una rápida perspectiva de esta complejidad, pero la revisión de Rakhade & Jensen (2009) ofrece un complemento en el aspecto de los tiempos en los que ocurren los cambios biológicos que conducen a epileptogénesis, esto a partir de la información con modelos animales.

La epileptogénesis se sigue de un daño o insulto inicial, ya sea en la vida prenatal o postnatal, y se sigue de fases agudas, subagudas y crónicas. Por medio de los experimentos en modelos animales (epileptogénesis inducida), ha sido posible evaluar en lapsos entre horas y varios meses los cambios neurobiológicos específicos que conducen a crisis epilépticas frecuentes. Entre estos están: Inducción temprana e inmediata de genes específicos (transcripción aumentada del mRNA de genes *Fos* y *Jun*); Cambios post-transcripcionales en receptores para neurotransmisores (activación de la calcineurina, defosforilación de Kv2.1, defosforilación del receptor GABA<sub>A</sub>, fosforilación de AMPAR, fosforilación de NMDAR); Muerte celular neuronal; Factores neurotróficos (aumento de los niveles de BDNF); Inflamación (aumento de los niveles de citosinas –por ejemplo de IL- $\delta$ , IL-1 $\beta$ –, TNF, aumento de niveles de NF $\kappa$ B1 y NF $\kappa$ B1a, IL-1 $\beta$ ); Expresión de receptores para neurotransmisores (disminución en la expresión de la subunidad GluR2, aumento de la expresión de la subunidad GABA $\alpha$ 1 y disminución de la subunidad GABA $\alpha$ 4), Expresión de canales iónicos (aumento o disminución del nivel de expresión de canales HCN, en diferentes modelos); Brote neuronal (brote de las células granulosas dentadas de las fibras musgosas); Neurogénesis (aumento o disminución de la neurogénesis y de las células madre neuronales); Gliosis (aumento de la activación de células gliales). De acuerdo a Rakhade & Jensen (2009) todos estos cambios traen alteraciones de las dinámicas adaptativas de los procesos de inhibición y excitación neuronal, siendo esta una característica de la hiperexcitabilidad e hipersincronismo. La Figura 3 ilustra el lapso de tiempo del periodo crítico de los procesos de sinaptogénesis y plasticidad en los que ocurren estos cambios que conducen a epileptogénesis, indicando también los tiempos correspondientes en los ciclos de vida de la rata y equivalente en el desarrollo humano.



**Figura 3.** Representación esquemática de los cambios madurativos en la función de los receptores de glutamato y GABA en el cerebro en desarrollo de Rakhade & Jensen (2009). Los periodos de desarrollo equivalentes se muestran para ratas y humanos debajo del eje-x. La activación de los receptores para GABA es despolarizante en las ratas ya temprano en la primera semana posnatal y en los humanos hasta el periodo neonatal. Sin embargo, la función inhibitoria se alcanza gradualmente con el paso del desarrollo en ratas y humanos. Antes de la maduración completa de la inhibición mediada por GABA, los subtipos de receptores NMDA y AMPA para glutamato alcanzan un pico entre la primera y segunda semana postnatal en las ratas y en el periodo neonatal en los humanos. La unión en el receptor para kainato es inicialmente baja y aumenta gradualmente hasta niveles adultos hacia la cuarta semana postnatal. Abreviaciones: AMPA, ácido  $\alpha$ -amino-3-hidroxi-5-metilo-4-isoxazolpropiónico; GABA, ácido  $\gamma$ -aminobutírico; NMDA, N-metil-D-aspartato; P, día postnatal.

Entender que los cambios epileptogénicos pueden alterar los descensos y aumentos naturales de los niveles de excitación e inhibición que sugieren la Figura 3 y Rakhade & Jensen (2009), sugiere la importancia de entender los mecanismos que hacen posible la aparición de crisis epilépticas frecuentes y los cambios en el desarrollo cognitivo consecuentes, así como la etiología de la epilepsia de cada niño que padece crisis convulsivas frecuentes (genéticas, adquiridas o no especificadas).

#### 4.4. Etiología de las epilepsias pediátricas

Las etiologías más frecuentes de epilepsia en la infancia y niñez son las lesiones prenatales o del nacimiento, errores innatos del metabolismo y malformación congénita, mientras que en la niñez y adolescencia son los síndromes idiopáticos/genéticos, infecciones del SNC y traumas (Bromfield, Cavazos & Sirven, 2006). Ampliando esto y siguiendo la clasificación de los síndromes epilépticos de la ILAE (Commission on

Classification and Terminology of the International League Against Epilepsy, 1989; Berg et al., 2010), Bhalla et al. (2011) revisan con mayor detalle y especificidad las causas de las epilepsias idiopáticas, sintomáticas y asociadas a desórdenes metabólicos. En la Tabla 4 se muestran formas genéticas de síndromes epilépticos junto con su vínculo genético.

| <b>Tabla 4. Varias formas genéticas de síndromes epilépticos idiopáticos (generalizados/focales) (Bhalla, et al., 2011)</b> |  |  |
|---|--|--|
| <b>Síndrome</b>   | <b>Incidencia</b>  | <b>Vínculo genético</b>                      |
| Crisis febriles neonatales benignas   | Rara; ~44 familias desde 1964                                      | KCNQ2 (20q), KCNQ3 (8q)                      |
| Epilepsia del lóbulo frontal AD   | 100 familias a lo largo del mundo                                  | CHRNA4 (20q,15q)                             |
| Epilepsia del lóbulo temporal AD  | Desconocida  | LGI1, chr 10 (3cM loci)                      |
| Epilepsia mioclónica juvenil  | 5-11% de todas las epilepsias                                      | GABRA1,EFHC1 (6p, 15q)                       |
| Epilepsia de ausencia   | 2-8% de todas las epilepsias; las niñas son más afectadas (60-70%) | CACNA1A, chr 8q24 (ECA1 loci)                |
| GEFS + ADEFS y Síndrome de Dravet   | Rara   | AD, SCN1A, SCN1B and GABRG2                  |
| Crisis infantiles familiares benignas   | Desconocida  | AD, 19q, 16p12-q12, 2q24                     |
| Crisis infantiles familiares benignas y coreoatetosis   |  | AD, 16p12-q12 (KST1)                         |
| Epilepsia de la niñez con puntas centro-temporales  |  | 15q14  |
| Epilepsia rolándica con distonía paroxística inducida por el ejercicio  |  | AR, 16p12-11.2                               |
| Epilepsia rolándica con dispraxia oral y del habla  |  | AD, SRPX2 (Xq22)                             |
| Epilepsia parcial con puntas pericentrales  |  | AD, 4p15                                     |
| Epilepsia del lóbulo temporal familiar con crisis febriles y herencia digénica  |  | AD, 1q, 18q                                  |
| Epilepsia parcial familiar con focos variables  |  | AD, 22q11-q12                                |
| Crisis infantiles neonatales familiares benignas  |  | AD, SCN2A (canal de Na+ voltaje-dependiente) |

AD: Autosómica dominante; ADEFS: Epilepsia autosómica dominante con crisis febriles; AR: autosómica recesiva; Chr: Cromosoma; GEFS+: Epilepsia generalizada con crisis febriles; KST: gen del contranportador de sodio/glucosa; SRPX: proteína con tres motivos (Sushi).

Por otra parte, las causas de la epilepsia sintomática incluyen lesiones traumáticas, infecciones del SNC (encefalitis y meningitis bacteriana o viral, abscesos cerebrales bacterianos, neurocisticercosis, malaria cerebral, oncocercosis, toxoplasmosis, toxocariasis), accidentes cerebrovasculares (eventos aterotrombóticos, cardioembólicos e infartos lacunares), malformaciones cavernosas cerebrales, esclerosis del hipocampo (en epilepsia del lóbulo temporal con esclerosis del hipocampo), enfermedad de Alzheimer (en hasta el 16% de casos en estadio avanzado), procesos inflamatorios (encefalitis autoinmune, encefalopatía post-vacunación, esclerosis múltiple, desórdenes inflamatorios gastrointestinales), alcoholismo crónico, malformaciones del desarrollo cortical, síndromes

neurocutáneos (complejo esclerosis tuberosa, neurofibromatosis 1) y eventos perinatales adversos (hipoxia perinatal,<sup>7</sup> isquemia relacionada a accidente cerebrovascular, sepsis, insuficiencia cardiaca).

Vale la pena aclarar que en el presente proyecto no se incluyeron pacientes con epilepsias causadas por trauma craneoencefálico, accidentes cerebrovasculares, malformaciones vasculares o malformaciones estructurales del neurodesarrollo e infecciones, excluyendo encefalopatías epilépticas y síndromes epilépticos asociados a retraso generalizado del desarrollo. A continuación se presentan las características neuropsicológicas y comportamentales de las epilepsias focales pediátricas de interés para la investigación, haciendo énfasis en su clasificación etiológica: idiopáticas (primarias - genéticas) y criptogénicas (no lesionales – no genéticas).

#### **4.5. Epilepsias focales de la niñez (BFEC)**

Izquierdo (2008) y Fejerman (2009) afirman que las condiciones epilépticas denominadas como epilepsias focales de la niñez (BFEC), epilepsia (rolándica) con puntas centro-temporales (BECTS), epilepsia focal atípica de la niñez (ABFEC), estado de epilepsia rolándica (BRE)<sup>8</sup>, síndrome de Landau-Kleffner (LKS) y el síndrome de punta-onda continua en sueño lento (CSWSS) tienen en común la presencia de un estado epiléptico eléctrico en sueño lento (ESES o CSWSS). El CSWSS es un fenómeno electroencefalográfico, que es parte del síndrome de ESES y se superpone, existiendo fuerte evidencia de que esto corresponde a una sincronía bilateral secundaria (SBS). Este último término hace referencia a la presencia de descargas generalizadas, generadas por un foco cortical unilateral, que puede tener cualquier localización, pero es más frecuente en el lóbulo frontal o temporal. Es una actividad generalizada de punta-onda de gran amplitud, sincrónica y simétrica, aunque puede mostrar asimetría con mayor amplitud en el lado lesionado. Para este autor, esta actividad generalizada unilateral es de difícil manejo, se manifiesta con múltiples tipos de crisis, focales y generalizadas (atónicas, mioclónicas, ausencias y TCG) y parece tener un origen en circuitos tálamo-corticales

---

<sup>7</sup> La epilepsia es una condición adicional que puede afectar a niños con parálisis cerebral que han sufrido isquemia o hipoxia severa en el término, afectando hasta un 50% de los niños con cuadriplejía espástica. Además, mientras que la mayoría de los neonatos con accidente cerebrovascular pueden presentar crisis convulsivas posteriormente, la mayoría no desarrolla epilepsia en la niñez.

<sup>8</sup> Según Scheffer et al. (2017) el término *benigna* queda en desuso debido a que hay epilepsias focales de la niñez no benignas, por lo que no se usará el término en este trabajo pero sí las abreviaturas por siglas en inglés manejadas en la literatura especializada.

(como lo demuestran pacientes con lesiones talámicas unilaterales prenatales o perinatales, o pacientes con hidrocefalias derivadas).

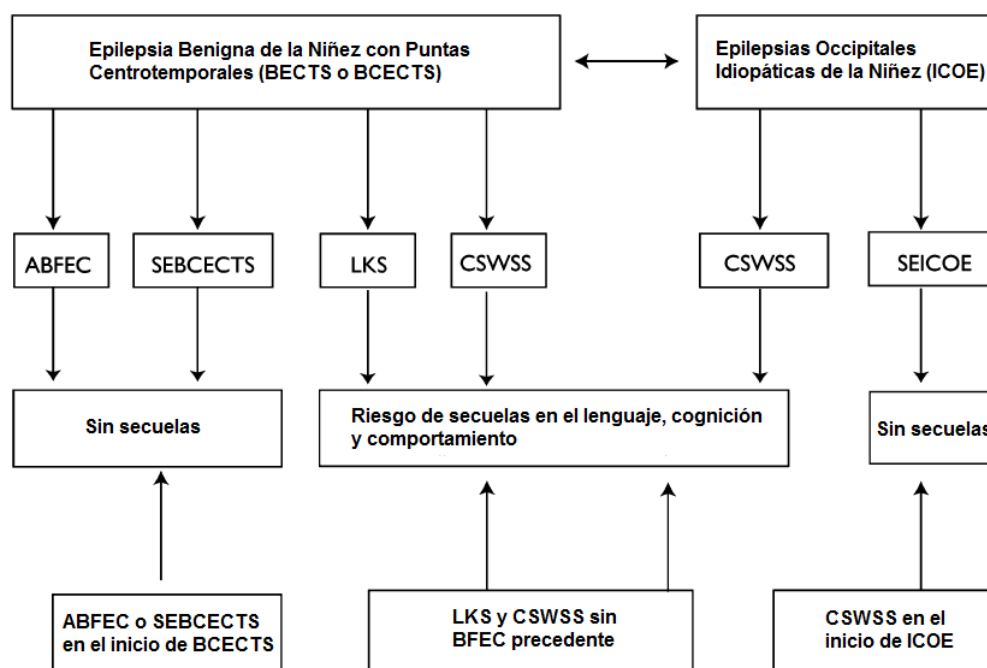
También, según Izquierdo (2008) el fenómeno de SBS puede variar en intensidad. Si es muy severo y predomina en sueño se denomina CSWS o ESES (espiga onda continua en sueño lento). Esta alteración es probablemente la responsable directa de la “encefalopatía” que afecta el lenguaje, cognición y comportamiento, independientemente de si las puntas se originan en el sitio de la lesión o si son funcionales como en las BFEC. Asimismo, la localización del foco interictal parece que tiene un papel preponderante, al influir en el grado de disfunción cognitiva, sugiriendo que el cuadro clínico de ESES es un resultado de la interrupción eléctrica (EEG), causado por la actividad epiléptica durante el sueño. Probablemente la edad de inicio de las SBS (más que de las manifestaciones convulsivas) es importante, así como el tiempo transcurrido entre las crisis focales benignas y la aparición de una variante atípica (presentación de más de una característica o cuadro clínico de epilepsia benigna).

De acuerdo con Fejerman (2009) hay que distinguir entre las características atípicas y las evoluciones atípicas de la epilepsia rolándica como espectro (BFEC). Las primeras pueden observarse en las características de las crisis (crisis exclusivamente diurnas, parálisis de Todd postictales, crisis prolongadas e incluso estado epiléptico), en las características del EEG (morfología atípica de las puntas, localización inusual, descargas de punta-onda semejantes a ausencia o trasfondo anormal) así como con una edad de inicio temprana de las crisis. Las evoluciones atípicas de la epilepsia rolándica no incluyen los casos de BECTS con características atípicas, sino que el término se refiere a la presencia de compromisos neuropsicológicos severos que pueden convertirse persistentes; éstos casos muestran puntas-y-ondas continuas en el EEG durante el sueño (CSWSS), que precisamente parecen ser la sincronía secundaria bilateral. Para Fejerman (2009), estas evoluciones atípicas corresponden a los síndromes del espectro mencionado previamente (BFEC). La principal razón para la distinción es que aún no es claro, y hace falta evidencia al respecto, si estas condiciones (ABFEC, estado de BRE, LKS y síndrome de CSWSS) son síndromes independientes o parte de un continuo relacionado con la BECTS; tampoco es claro si hay una relación entre las características atípicas y lo que se consideran como evoluciones atípicas de la BECTS.

Por otro lado, según Fejerman (2010) se ha encontrado una relación entre la importancia de compromisos cognitivos y anormalidades en el EEG en varios estudios. Los estudios neuropsicológicos longitudinales y de EEG han documentado que el



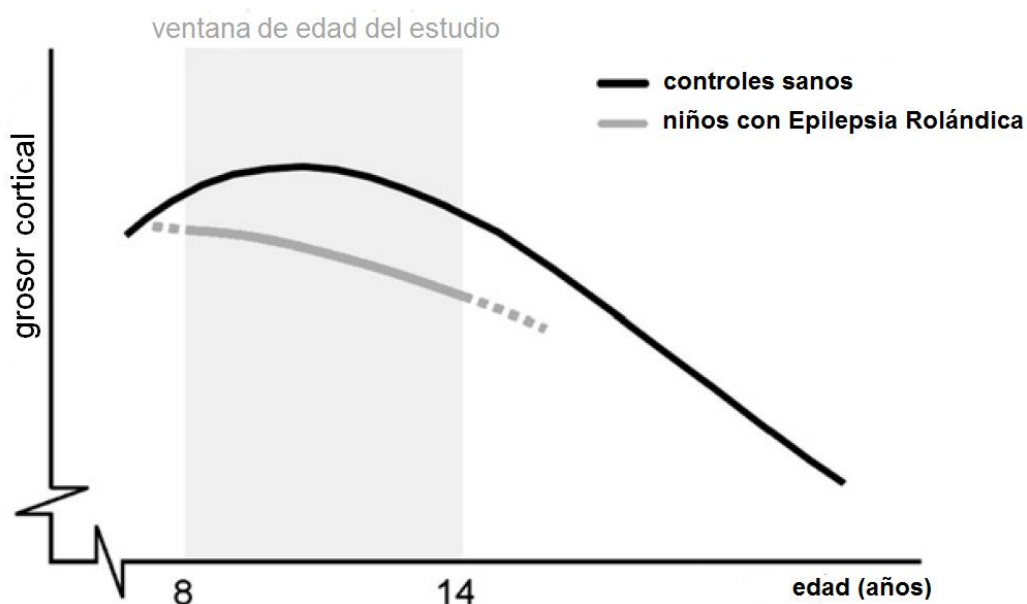
agravamiento de la actividad paroxística en EEG se correlaciona con dificultades cognitivas transitorias. Los compromisos neuropsicológicos se correlacionaron claramente con algunos patrones de EEG y focos de onda-lenta durante la vigilia, alto número de picos en las primeras horas del sueño y múltiples focos asincrónicos de punta-onda fueron asociados con dificultades educativas y comportamentales. Asimismo, para los casos de ABFEC se han reportado crisis atónicas y mioclónicas que pueden conducir a caídas durante el día y a deterioro transitorio en el desempeño escolar. El estado epiléptico que dura días o semanas incluyendo crisis faciales motoras y anartria con sialorrea constituye para este autor otra complicación de la BECTS.



**Figura 4.** Modificación del diagrama clasificadorio de las epilepsias focales de la niñez (BFEC) y los desórdenes relacionados a CSWSS de Fejerman (2009). ABFEC, epilepsia focal atípica de la niñez; SEBCECTS, BECTS más estado epiléptico; LKS, síndrome de Landau-Kleffner; CSWSS, síndrome de punta-onda continua en sueño lento; SEICOE, ICOE más estado epiléptico.

En cuanto a una posible patofisiología de la BECTS, Overvliet et al. (2013a) realizaron un estudio con resonancia magnética estructural (MRI) y de neuropsicología del lenguaje con 24 pacientes (edad de inicio promedio de 7.3 años y edad en estudio de 11.3 años promedio). Realizaron un análisis del grosor cortical comparando los pacientes con un grupo control pareado por sexo, edad y nivel escolar. Hallaron un adelgazamiento cortical gradual con el aumento de la edad predominantemente en el hemisferio izquierdo en varias regiones frontales, centro-parietales, temporales y mediales en los pacientes

solamente con una disminución en el desempeño en pruebas neuropsicológicas de lenguaje respecto a los puntajes de los sujetos control. Según estudios previos sobre el neurodesarrollo, entre los 8 y 14 años los menores de edad presentan un adelgazamiento cortical normal que permite una mayor especialización de redes neuronales específicas (poda y selección sináptica) dedicadas a funciones como la lingüística; no obstante, en esta misma ventana de tiempo, los pacientes mostraron un adelgazamiento cortical más temprano, rápido y pronunciado en comparación a los controles. Estos resultados sugieren: i) una trayectoria de neurodesarrollo alterada que puede representar una verdadera patomorfología de la BECTS; ii) que el inicio temprano localizado de adelgazamiento cortical en la BECTS puede representar una desviación de la trayectoria de desarrollo normal en las regiones correspondientes, posiblemente inducida por señalización neuronal impropia como resultado de las crisis preadolescentes y/o de la actividad epileptiforme; iii) que el inicio temprano de adelgazamiento cortical en regiones específicas, aislado o en combinación con grosor cortical reducido per se, puede representar una formación de redes neuronales subóptima localmente y/o poda subóptima y puede llegar a ser realmente arte del mecanismo detrás de la alteración de la función lingüística en la BECTS; y iv) aunque no encontraron una asociación estadísticamente significativa entre el grosor cortical y el desempeño en tareas de lenguaje en estos grupos de sujetos, los resultados sí son relevantes en el debate de si ésta epilepsia puede considerarse benigna o no (a pesar de la remisión posterior, puede llegar a ser negativa para un neurodesarrollo y desarrollo cognitivo típico).



**Figura 5.** Modificación del diagrama esquemático para el desarrollo cortical de Overvliet et al. (2013a). Trayectoria hipotética de desarrollo del grosor cortical de las regiones afectadas en la epilepsia rolándica (BECTS) en comparación a controles. La trayectoria de desarrollo normal sigue una curva en forma de U invertida, donde el engrosamiento cortical inicial se sigue de un adelgazamiento cortical. En la BECTS, varias regiones muestran grosor cortical reducir y un inicio aberrante de adelgazamiento cortical (incluso desde los 8 años de edad), otras regiones muestran uno de estos efectos separadamente.

Sobre las características nocturnas de la BECTS, Guerrini y Pellacani (2012), afirman que en más de la mitad de los pacientes con BECTS las crisis ocurren solamente durante el sueño, en el resto solo ocurren cuando están despiertos o entrando en el sueño. Se trata de un aspecto interesante, pues los cambios neurofisiológicos que conducen a una crisis convulsiva en esta epilepsia se dan solo cuando hay, en particular, un estado de sueño. Además, la actividad epileptiforme, aunque no es convulsiva, afecta específicamente durante sueño o vigilia la región rolándica de la corteza, causando posiblemente alteraciones cognitivas. Por último, la afectación neurofisiológica en el sueño, según estos autores, podría afectar la consolidación de información durante el sueño, alterando el aprendizaje y reposo cognitivo que ofrece parcialmente el sueño reparador, aunque es un aspecto que resalta queda por explorar más detenidamente.

El estudio de Filippini et al. (2013) tomó la sugerencia previa de varios autores según la que, en el espectro de la BECTS (*evoluciones atípicas de la BECTS, ABFEC*), la frecuente y continua presencia de descargas epilépticas nocturnas durante el sueño de movimiento ocular no rápido (NREMs) contribuye a los déficits neuropsicológicos y que el grado o la severidad de éstos déficits dependen de la extensión de la actividad epiléptica en sueño y vigilia y de la localización predominante de descarga. Estos autores realizaron un estudio de los efectos a largo plazo de las descargas epileptiformes interictales (IEDs) durante el sueño NREM, por medio de un seguimiento de entre 3 y 6 años con monitoreo electrofisiológico de la actividad epiléptica en sueño y vigilia. Al mismo tiempo, realizaron una evaluación neuropsicológica cada 6 meses desde el inicio del estudio durante este seguimiento, para correlacionar finalmente las observaciones neuropsicológicas con los hallazgos en EEG. Los factores neuropsicológicos abordados fueron inteligencia general, atención viso-espacial, verbal, no verbal, memoria de corto y largo plazo, lenguaje expresivo, lenguaje receptivo, competencias lexicales, habilidades visomotoras y habilidades de lectura y escritura. Estudiaron 33 niños con BECTS, en edad entre 4 y 12 años, y los dividieron entre tres grupos: el primero, BECTS con frecuencia de IEDs menor al 50% (1A: BECTS típica); el segundo, BECTS con frecuencia de IEDs entre 50% y 85% (1B); y el tercero, BECTS con frecuencia de IEDs mayor al 85% (Grupo 2). Los

investigadores encontraron principalmente que el grupo de pacientes con mayor frecuencia de descargas epilépticas en sueño NREM se correlaciona positivamente y significativamente con déficits neuropsicológicos más graves, también encontraron que una edad de inicio más temprana del cuadro epiléptico también se correlacionaba positivamente con un menor desempeño neuropsicológico. Estos dos hallazgos permiten a los autores sugerir que las descargas epileptiformes interictales (IEDs) tienen un valor predictivo para los déficits neuropsicológicos futuros encontrados en los niños con BECTS, aportando así también al debate de si es necesario incluir la normalización de la EEG en un concepto más amplio de “remisión del cuadro epiléptico”. Por último, los autores rescatan los siguientes aspectos: 1) Que el análisis retrospectivo de los resultados neuropsicológicos del estudio cuestiona la benignidad del cuadro de la BECTS en términos del resultado persistente. De hecho, los niños con baja frecuencia de IEDs durante sueño NREM (Grupo 1A) tuvieron un 50% de riesgo de desarrollar dificultades verbales en el final del seguimiento a pesar del control de la EEG y de las crisis. El riesgo aumentó a 100% para el Grupo 1 presentando BECTS atípica con patrón ESES. El análisis estadístico de los autores confirmó que el resultado neuropsicológico está determinado por la frecuencia de las IEDs en sueño NREM, la cual tiene un impacto mayor en la probabilidad de desarrollar y consolidar un déficit o desorden neuropsicológico. Lo relevante de esto es que Overvliet et al. (2013b) sugieren que a pesar de una normalización de la EEG y una remisión del cuadro epiléptico, es probable que los niños con mayor frecuencia de IEDs en sueño NREM puedan desarrollar un déficit/desorden neuropsicológico que exceda la remisión del mismo cuadro, configurando un desarrollo neurocognitivo diferente que se manifiesta con dificultades en distintas dimensiones cognitivas (especialmente la verbal-lingüística). 2) Que en los grupos 1A y grupo 2 de pacientes el riesgo de dificultades verbales aumentaba en términos de frecuencia y severidad, puesto que la mayoría de los niños con un patrón status epilepticus eléctrico durante el sueño (ESES) terminaron con un déficit/discapacidad de lectura que representa una perturbación más relacionada al lenguaje, afectando no solo habilidades básicas (como memoria, atención, percepción) sino también la integración de estas habilidades básicas para la adquisición del lenguaje. 3) Que la variable de edad en el inicio de la epilepsia es un factor importante en la predicción del resultado neuropsicológico. Los autores encontraron que los pacientes con un promedio de edad de inicio de la epilepsia de 8 años de edad están en riesgo más alto de déficits neuropsicológicos. Asimismo, para los autores el estudio confirma que puede esperarse

un impacto muy diferente dependiendo del tipo de función involucrada en el proceso epiléptico y el grado de maestría de la función cognitiva cuando la epilepsia se hace activa. También que, debido a que las descargas epileptiformes en sueño NREM son tan frecuentes durante una ventana de tiempo crítica para la adquisición del lenguaje y conocimiento fonológico, el espectro de la BECTS puede suponer un déficit de aprendizaje que persiste incluso tras una remisión completa de la epilepsia a pesar de hitos de adquisición temprana del lenguaje normales. Y 4) Que el papel de las IEDs en la edad del inicio también es un factor predictivo importante, puesto que no solo empeora el resultado con un inicio epiléptico más temprano sino que también es una cuestión de llegar a conocer las trayectorias de desarrollo de las redes cognitivas desde que el inicio de las IEDs coincidan con una época crítica de consolidación de conexiones cuya alteración conduzca a déficit/desorden del lenguaje persistente a pesar de una inteligencia normal y un desarrollo psicomotor previo adecuado.

De manera relacionada con estos últimos aspectos rescatados por Filippini et al. (2013), la revisión de Overvliet et al. (2010) enfatiza que las descargas epileptiformes y las crisis epilépticas nocturnas durante el desarrollo causarán o contribuirán a una red neuronal alterada que involucra el desarrollo del lenguaje. Para ellos, si las descargas nocturnas aleatorias duran un tiempo considerable, éstas pueden causar una “sinaptogénesis amontonada-extensiva” (crowding-extensive synaptogenesis) con un sobrecrecimiento axonal que establece contacto con sus células objetivo. Además, las descargas epileptiformes afectan el proceso de poda preservando conexiones que deberían ser eliminadas en un neurodesarrollo típico de la niñez.<sup>9</sup> La red neuronal alterada reemplaza y perturba el funcionamiento de la red neuronal lingüística normal al menos en el nivel cortical. Esta red neuronal alterada sobrevive y es reforzada por las descargas epileptiformes frecuentes y, por lo tanto, establece un desarrollo lingüístico diferencial (en el que, entiendo yo, resultan constricciones neuro-cognitivas diversas a las que el individuo o paciente debe sobreponerse).

Por último, aunque la genética que subyace a la epilepsia rolándica aún es poco clara (y a pesar que es la epilepsia de la niñez más común), Lemke et al. (2013) detectaron nuevas mutaciones heterocigóticas en el gen GRIN2A en 27 de 359 individuos afectados en 2 cohortes independientes. Las mutaciones ocurrieron significativamente

---

<sup>9</sup> No obstante, estos autores (Overvliet et al., 2013a) apuntan a lo contrario en otra publicación previamente explicada, ver Figura 5, en la que la poda se ve exasperada en el proceso de desarrollo del grosor cortical en comparación a los controles. ¿Hay una contradicción en los autores? No es claro si ellos se refieren a proceso de neurodesarrollo diferentes.

más frecuentemente en los fenotipos más severos, con tasas de detección de mutación entre 12/245 (4.9%) en individuos con BECTS hasta 9/51 (17.6%) en individuos con encefalopatía epiléptica con punta-onda continua durante el sueño (CSWS).<sup>10</sup> Además, se encontraron microdeleciones de disrupción de exones en 3 de 286 individuos (1.0%;  $P = 0.004$ , prueba exacta de Fisher). Para los autores, estos resultados establecen alteraciones en la codificación genética de la subunidad NR2A del receptor NMDA como un factor de riesgo genético mayor para la epilepsia focal idiopática (IFE) como espectro.

#### **4.5.1. Características generales de la epilepsia con puntas centro-temporales (BECTS o epilepsia rolándica)**

La epilepsia (rolándica) con puntas centro-temporales (BECTS) es una variante clínica del espectro conocido como epilepsias focales de la niñez (BFEC) y es un síndrome epiléptico idiopático que afecta aproximadamente el 22% de los niños con convulsiones no febriles (Panayiotopoulos et al., 2008). Asimismo, ésta es la epilepsia focal de la niñez mejor conocida y más común, siendo muy interesante desde un punto de vista teórico porque su denominación implica que es un tipo de epilepsia sin lesiones cerebrales estructurales y la presencia de una predisposición genética para crisis dependientes de la edad (Fejerman, Caraballo y Dalla Bernardina, 2007). La edad de inicio está entre el primer año de vida hasta los 14 años con un 75% iniciando entre los 7 y 10 años. Hay una predominancia de 1.5 veces por el género masculino, con una prevalencia de aproximadamente el 15% de los niños entre 1-15 años con convulsiones no febriles y la incidencia es de 10-20/100,000 niños entre los 1-15 años (Larsson y Eeg-Olofsson, 2006).

En cuanto a las características clínicas, la BECTS presenta crisis focales que consisten de síntomas sensorio-motores faciales (30% de los pacientes), síntomas oro-faríngeo-laríngeos (OPLS) (53%), arresto del habla (40%) e hipersalivación (30%). Las manifestaciones ictales indicativas de participación del lóbulo temporal no ocurren en esta epilepsia, y el término 'centro-temporal' se refiere solamente a la topografía de las puntas electrofisiológicas, siendo en parte un nombre inapropiado (Panayiotopoulos et al., 2008). Estas puntas interictales en el EEG generalmente tienen una morfología difásica, acompañada de una onda lenta. Las puntas aparecen en pares o grupos en esta región centro-temporal (Goldberg-Stern et al., 2010). El término 'benigna' en la BECTS se refiere

---

<sup>10</sup> La BECTS, junto con la encefalopatía epiléptica con punta-onda continua durante el sueño (CSWS) y el síndrome de Landau-Kleffner hacen parte de un espectro fenotípico de epilepsia focal en la región rolándica del cerebro, sobre el cual Lemke et al. (2013) defienden que deben compartir una base genética y fisiopatológica altamente específica.

al hecho que la frecuencia de las crisis es relativamente baja y a que la remisión casi siempre ocurre antes de la pubertad. No obstante, la BECTS no siempre es benigna de acuerdo con las publicaciones recientes. Se ha mostrado que los niños con esta epilepsia tienen dificultades en el aprendizaje y comportamentales, que comprometen principalmente el funcionamiento verbal, el procesamiento del habla en presencia de ruido de fondo en comparación con controles (Goldberg-Stern et al., 2010).

Adicionalmente, en una revisión sobre el espectro de las epilepsias focales de la niñez, Panayiotopoulos et al. (2008) abordan las crisis, su ocurrencia, duración y manifestaciones y el estado de conciencia. Las crisis sensorio-motoras hemifaciales se localizan principalmente en el labio inferior y pueden irradiarse a la mano ipsilateral. Las manifestaciones motoras son contracciones clónicas en ocasiones concurrentes con desviación tónica ipsilateral de la boca y síntomas sensoriales que consisten en entumecimiento en el ángulo de la boca. Los OPLSs son síntomas sensorio-motores unilaterales de entumecimiento o parestesias (hormigueo, picazón o rigidez) dentro de la boca, asociados con sonidos extraños, como estertor, gárgaras, gruñidos y sonidos guturales. La sialorrea es una manifestación autonómica prominente, frecuentemente asociada con convulsiones hemifaciales, OPLSs y arresto del habla. En el último, el niño se presenta anártrico, incapaz de producir palabras inteligibles e intenta comunicarse con gestos. La conciencia y el recuerdo (memoria) se mantienen completamente en más de la mitad (58%) de las crisis rolándicas. En el resto, la conciencia se ve comprometida durante el progreso ictal y en un tercio no hay recuerdo de los eventos ictales. La progresión a hemiconvulsiones o a crisis tónico-clónicas generalizadas (GTCS) ocurre en aproximadamente la mitad de los niños y las hemiconvulsiones pueden seguirse de parálisis de Todd post-ictales. Tres cuartos de las crisis rolándicas ocurren durante el sueño no REM (movimientos oculares rápidos), principalmente durante el inicio del sueño o justo antes de despertar. Por último, las crisis rolándicas usualmente son breves y duran entre 1 y 3 minutos. El *status epilepticus* motor focal, hemiconvulsivo y convulsivo generalizado es raro y se da aproximadamente en el 5% de los casos. El estado epiléptico opercular usualmente ocurre en niños con evolución atípica o puede ser inducido por la Carbamazepina o Lamotrigina. Este estado dura horas hasta meses y consiste de contracciones unilaterales o bilaterales continuas de boca, lengua o párpados, sutiles mioclonías periorales o adicionales, disartria, arresto del habla, dificultades en la deglución, apraxia bucofacial e hipersalivación.

#### **4.5.2. Neuropsicología de la epilepsia con puntas centro-temporales (BECTS)**

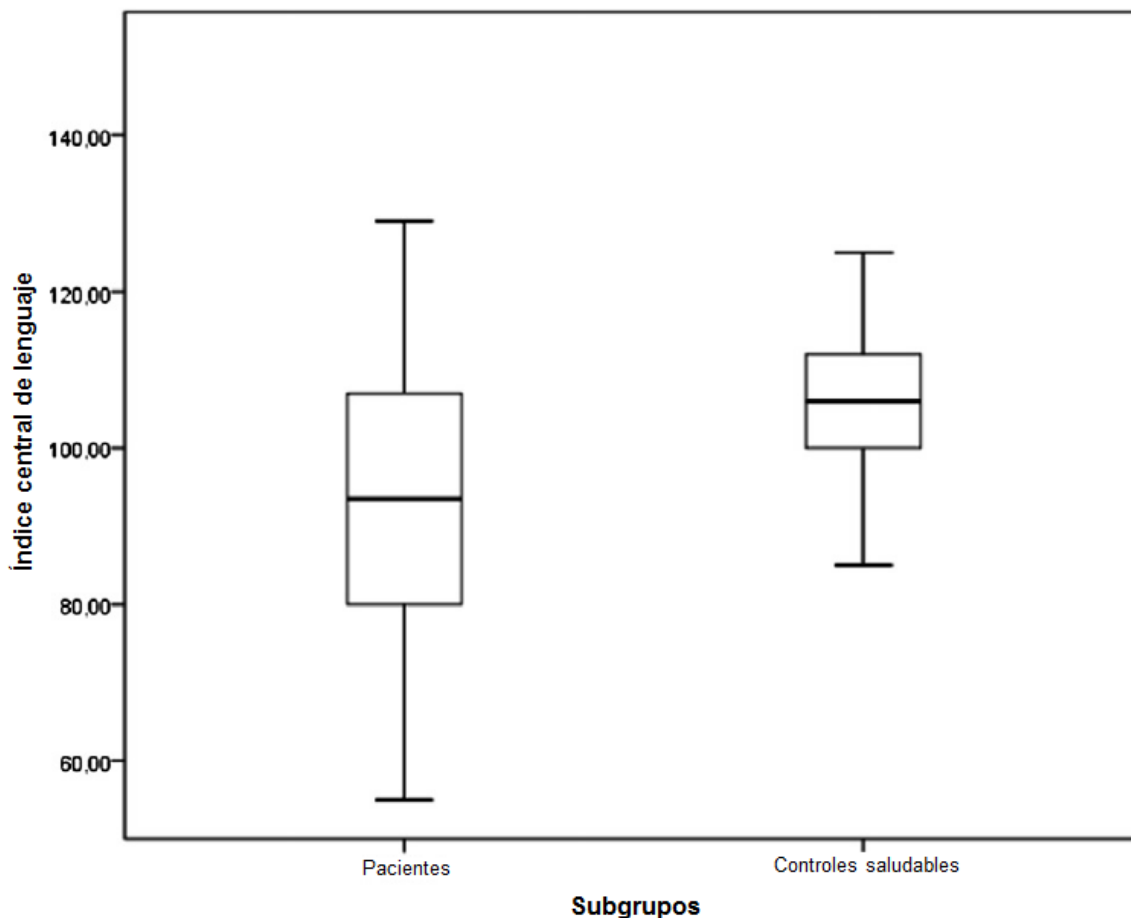
Verrotti et al. (2014) realizaron una revisión de la literatura sobre los compromisos en memoria en la BECTS para buscar identificar déficits específicos en este proceso cognitivo y sus factores subyacentes. En general, la memoria declarativa de corto y largo plazo está comprometida en niños con BECTS, con material verbal y no verbal. También se ha reportado la co-ocurrencia de perturbaciones atencionales, lingüísticas y comportamentales. En niños con puntas y ondas continuas durante el patrón de sueño de onda-lenta la reducción normal de la actividad de onda-lenta está ausente, implicando una disrupción de los procesos de plasticidad cerebral de la consolidación de memorias relacionada con el sueño. En los niños con esta epilepsia focal idiopática, las descargas epileptiformes interictales (IED) en sueño NREM pueden interferir en la interacción funcional entre corteza temporal y frontal, causando déficits en memoria declarativa: el papel de las IED en sueño NREM adquiere especial importancia, debido a que deben alterarse procesos de plasticidad y neurogénesis en la BECTS, los cuales deben indicar mecanismos neurofisiológicos y fisiopatológicos propios de la consolidación de memorias con el sueño y la epileptogénesis de la BECTS, respectivamente.

Otro estudio relevante es el de Overvliet et al. (2013b). Fue un trabajo dedicado a las habilidades lingüísticas de niños y adolescentes con BECTS, pero con el objetivo de identificar qué funciones lingüísticas específicas son particularmente alteradas por el proceso epiléptico. Evaluaron a 25 pacientes y 25 niños control entre los 8 y 14 años de edad con la prueba Clinical Evaluation of Language Fundamentals (CELF-4). Esta prueba evalúa múltiples índices del lenguaje (un índice central/general y cinco índices específicos: de lenguaje receptivo, lenguaje expresivo, contenido lingüístico, estructura del lenguaje y memoria de trabajo lingüística). Encontraron una disminución significativa en el índice central/general del lenguaje (ver Figura 6) sino también una disminución significativa en los índices de lenguaje receptivo (promedio 86.4, SD 19.2,  $p = 0.002$ ) y el índice de lenguaje con contenido (promedio 86.7, SD, 18.1,  $p = 0.002$ ) respecto a los valores normativos y de los valores obtenidos por los sujetos control. Estos dos índices fueron evaluados con tareas de escucha y comprensión de información lingüística (índice de lenguaje receptivo), desarrollo semántico, conocimiento de palabras, comprensión, relaciones entre palabras, formulación y construcción de oraciones (índice de lenguaje con contenido). Por otro lado, los índices de estructura del lenguaje, lenguaje expresivo y



memoria de trabajo lingüística se observaron en disminución pero no de manera significativa frente a los valores normativos.

Los autores en la discusión comentan que la población de su estudio no puede caracterizarse como una población con epilepsia rolándica atípica o típica sino como un grupo mixto, pues 8 de los 25 pacientes estudiaban en programas especiales, 1 tenía autismo y otro síndrome de Asperger. No obstante, con los resultados puede observarse un retraso considerable en el desarrollo lingüístico del grupo de pacientes estudiado; por esta razón, los autores consideran que no solo la epilepsia rolándica atípica sino también la típica pueden aumentar el riesgo de alteraciones en el desarrollo del lenguaje. Asimismo, defienden que son el lenguaje receptivo (especialmente en la comprensión de material lingüístico) y el procesamiento de los contenidos (significados) del material lingüístico, correspondiendo a una dimensión cognitiva más general de procesamiento semántico, los aspectos específicos del lenguaje afectados particularmente por el proceso epiléptico de la BECTS. Concluyen entonces que, a partir de una evaluación neuropsicológica enfocada al lenguaje, se puede observar que un perfil específico de compromiso del lenguaje en la BECTS corresponde a las alteraciones en el procesamiento de información semántica en material lingüístico (hablado-escrito).



**Figura 6.** Modificación de la gráfica de dispersión para el resultado en el índice de lenguaje central/general en la población de pacientes y controles del estudio de Overvliet et al. (2013b). Obsérvese que las líneas centrales de las cajas, que indican la medias de dispersión de los datos, difieren casi una desviación estándar en el índice central/general de lenguaje, pues el puntaje promedio de los pacientes fue 92.1 (SD 18.4) y el de los controles 106.0 (SD 15.0); esta diferencia de una desviación estándar resulta estadísticamente significativa ( $p = 0.047$ ) y confirma un compromiso general en las funciones lingüísticas de niños-adolescentes con epilepsia rolándica.

Goldberg-Stern et al. (2010) realizaron una evaluación neuropsicológica a 36 niños con BECTS (6-15 años) justo antes de iniciar fármacos anti-epilépticos, con registró de la actividad EEG durante el sueño espontáneo y privación del sueño. Los menores tuvieron un menor desempeño frente a los controles en tareas de la Escala de Inteligencia de Wechsler Revisada (WISC-R), tareas de conocimiento general, vocabulario, amplitud de dígitos (digit span), fluidez verbal y fluidez semántica. No encontraron diferencias significativas en los puntajes neuropsicológicos de acuerdo al foco epiléptico, pero encontraron una correlación positiva entre el compromiso cognitivo y la actividad eléctrica interictal patológica, e interesantemente encontraron que los niños con mayor cantidad de crisis se desempeñaban significativamente mejor en las tareas específicas de vocabulario

de la WISC-R y en tareas de lectura de la Prueba de Aprendizaje Auditivo de Rey. Los autores sugieren que en la BECTS no solo un compromiso cognitivo transitorio (TCI – interrupción temporal de las funciones cognitivas debido a una actividad eléctrica intensa en las áreas corticales que las controlan–) es el que puede conducir a dificultades del aprendizaje, sino que probablemente es el impacto crónico de las frecuentes puntas nocturnas las que pueden resultar en dificultades cognitivas. También, los autores hallaron diferencias intergrupales en tareas de habilidades verbales y en las que el desempeño es dependiente del vocabulario, procesamiento de información lingüística y de la memoria de trabajo auditiva (indicadores de la adquisición de habilidades lingüísticas). En relación a esto, no encontraron diferencias significativas en tareas de lectura técnica, comprensión y aritmética, sugiriendo que los compromisos cognitivos en los niños con BECTS involucran el lenguaje auditivo y hablado más que el escrito. Por último, sugieren que el compromiso cognitivo en los niños con BECTS se relaciona con la actividad eléctrica interictal patológica o a una reorganización sináptica específica como resultado de las descargas eléctricas frecuentes y no a las crisis clínicas porque los niños estudiados fueron evaluados antes de iniciar medicamentos anti-epilépticos.

El estudio de Northcott et al. (2007) presenta una serie de 42 niños con epilepsia rolándica de Australia, con edad promedio de 8.5 años, 27 de los cuales estaban bajo medicación anti-epiléptica. Les evaluaron con la Tercera versión de la Escala de Inteligencia de Wechsler (WISC-III), con componentes de la prueba Wide Range Assessment of Memory and Learning (los cuales proveen índices de memoria general, memoria verbal y visual), con componentes de la prueba Queensland University Inventory of Literacy (QUIL, los cuales evalúan conciencia fonológica), y les aplicaron un cuestionario de calidad de vida y bienestar emocional (Quality of Life Childhood Epilepsy Questionnaire). Los puntajes obtenidos por los niños epilépticos en todos estos componentes, frente a los controles, fueron significativamente inferiores en tareas de lectura básica, deletreo, almacén de memoria con demora, amplitud de número de letras, y en general, los índices de memoria verbal y visual fueron significativamente menores. En los puntajes de conciencia fonológica, los niños con BECTS presentaron un desempeño significativamente menor en deletreo de no palabras, lectura de no palabras, detección y manipulación de fonemas. Por último, en los puntajes de inteligencia general no se encontraron diferencias significativas frente a los controles, pero en los de calidad de vida se observaron diferencias negativas en atención/concentración, memoria y lenguaje particularmente en comparación a los controles.

En su discusión, Northcott et al. (2007) afirman que las dificultades en memoria general, verbal y visual de los niños con BECTS pueden reflejar problemas en la codificación más que en el almacenamiento o recobro porque ellos presentaron un desempeño similar a los controles en tareas de memoria verbal y visual con demora. Esto tiene implicaciones para la elección de estrategias de rehabilitación; los niños con dificultades en la codificación de información usualmente se benefician de la exposición repetida al material y de la minimización de distractores para asistirlos en el aprendizaje. Adicionalmente, enfatizan que a pesar que se encontró un menor desempeño en tareas de deletreo de no palabras, lectura de no palabras, detección visual de rimas, detección de fonemas y manipulación de fonemas frente a los controles (con la prueba QUIL), la única diferencia estadísticamente significativa se dio con la detección visual de rimas. Con todo, plantean que el menor desempeño en las habilidades de lectura y de deletreo puede esperarse por la disminución en conciencia fonológica, conociendo que las dificultades en conciencia fonológica tienen un impacto negativo en la lectura y escritura.

En Portugal, el estudio de Lopes et al. (2014) realizó una examinación de las habilidades de memoria de 90 niños con epilepsia entre los 6 y 15 años (30 de epilepsia de lóbulo frontal, 30 con epilepsia de ausencia y 30 con epilepsia rolándica) comparándolos con 30 niños control. El estudio hizo énfasis en el compromiso observado en la epilepsia de lóbulo frontal, pero usando La Batería de Evaluación Neuropsicológica de Coimbra, aprendizaje de listas, la prueba de la Figura Compleja de Rey y el test de bloques de Corsi, observó que los niños con BECTS presentaron desempeños disminuidos en comparación con los controles pero siendo únicamente significativo en el ensayo de reconocimiento en la tarea de aprendizaje de listas. Concluyeron que los niños con epilepsia de lóbulo frontal muestran un mayor riesgo de desarrollar problemas de memoria que los niños con epilepsia de ausencia y BECTS. Para los grupos con epilepsia concluyeron: 1) que la edad de inicio de la epilepsia y la duración de la epilepsia activa fueron otras variables asociadas con puntajes más bajos en tareas de memoria, 2) que los déficits de memoria ocurrieron principalmente durante la fase de aprendizaje de la tarea de aprendizaje verbal (test de aprendizaje de listas); 3) que la dificultad en el recobro inmediato y en el ensayo de reconocimiento parece deberse a problemas durante la codificación inicial de la información; y 4) que los niños con BECTS solo mostraron dificultades en la fase de recobro (reconocimiento) en la tarea de aprendizaje de listas (presentando puntajes en promedio normales durante el aprendizaje y recobro en todas las otras tareas de memoria). Este estudio no evaluó el conocimiento fonológico.

El estudio de Verrotti et al. (2013) evaluó 17 niños con epilepsia rolándica y a 8 de sus hermanos no epilépticos, en Italia, para caracterizar un perfil neuropsicológico y un endofenotipo neurocognitivo. Emplearon las pruebas WISC-IV, NEPSY-II para evaluar específicamente comprensión verbal, índice de memoria de trabajo, comprensión de instrucciones, procesamiento fonológico, generación de palabras, aprendizaje en listas, interferencia en lista de palabras, atención auditiva, atención visual e inhibición. Empleando el WISC-IV encontraron un compromiso significativo en el índice de comprensión verbal y en el índice de memoria de trabajo en pacientes como en sus hermanos cuando se comparaban con los controles, resaltando un mayor involucramiento de la comprensión verbal, expresión oral y habilidades de memoria de trabajo (particularmente en sub-pruebas que evalúan memoria verbal de corto-plazo). Con el NEPSY-II encontraron un desempeño más bajo en comprensión y aprendizaje verbal, memoria verbal de corto y largo plazo y en el dominio atencional (siendo estadísticamente significativa una disminución en interferencia en lista de palabras, atención auditiva e inhibición). No encontraron diferencias significativas en el procesamiento fonológico.

Habiendo realizado correlaciones de Pearson, Verrotti et al. (2013), comentan que encontraron una correlación positiva entre habilidades de comprensión verbal (medida de razonamiento verbal y formación de conceptos) y memoria de trabajo en pacientes y sus hermanos. También, a pesar de la limitada muestra de pacientes y hermanos, puede ser una posibilidad que un endofenotipo de la epilepsia rolándica tenga menor desempeño en el dominio lingüístico, atencional y de la memoria verbal de corto y largo plazo. Sugieren que una herencia compleja podría subyacer a la epilepsia rolándica y que factores adicionales adquiridos y ambientales probablemente son necesarios en el neurodesarrollo para la expresión del desorden epiléptico y de los déficits neuropsicológicos específicos.

Finalmente, Neri et al. (2012) caracterizó los déficits en funciones ejecutivas de 25 pacientes con BECTS de Brasil, entre los 6 y 15 años de edad. Los autores parearon el grupo de pacientes con un grupo control por sexo, edad y nivel socioeconómico. Estudiaron funciones ejecutivas con la tercera edición de la Wechsler Intelligence Scale for Children (WISC-III, ésta para obtener un CI estimado), Wisconsin Card Sorting Test (WCST), Trail Making Test for Children (TMT A y B), Range Assessment of Memory and Learning (WRAML), la prueba de fluidez verbal-fonológica (FAS) y su prueba de fluidez semántica. Encontraron un desempeño inferior en pruebas de funciones ejecutivas en niños con BECTS en comparación a los controles. La dimensión específica que presentó una disminución significativa fue la de flexibilidad mental con medición de errores

perseverativos, respuestas perseverativas, completamiento de categorías e insuficiencia en mantención de la configuración en el WCST. Asimismo encontraron que los niños con un inicio del cuadro epiléptico más temprano presentaron los desempeños más pobres en una de las herramientas cuando se compararon con niños con inicio posterior. Finalmente, sugieren que la BECTS también presenta un déficit en las funciones ejecutivas a pesar que los niños presenten coeficiente intelectual entro de un rango normal y que el término “benigna” con el que se le rotula debe ser considerado para la cantidad de crisis pero no en relación a las funciones cognitivas.

### **4.5.3. Estudios con potenciales evocados en la epilepsia con puntas centro-temporales (BECTS)**

Boatman et al. (2008), en Estados Unidos, estudiaron 7 niños con epilepsia rolándica con puntas centro-temporales en comparación a 7 controles (entre 7.5 y 11 años de edad) con potenciales evocados corticales auditivos. Los niños con BECTS fueron diagnosticados previamente con criterios electrofisiológicos, estaban libres de crisis en al menos 1 mes para el momento del estudio, no presentaban tratamiento farmacológico anti-epiléptico, tenían resonancias magnéticas normales, audiometría normal y puntajes de coeficiente de inteligencia mayores a 90. Los investigadores realizaron pruebas comportamentales de la función auditiva (reconocimiento del habla en ruido y silencio, filtrado acústico, audición dicótica, secuencia miento de patrones auditivos, atención selectiva auditiva, atención auditiva continua, memoria verbal auditiva, comprensión verbal auditiva). Con los potenciales evocados corticales auditivos, emplearon un paradigma de estímulos extraños (oddball paradigm) con estímulos de tonos y estímulos de habla y sus correspondientes estímulos desviados (82%:18%; 1000 Hz vs. 1200 Hz; p.e., sílabas /ba/ estándares del inglés vs. sílabas /da/ desviadas). También, los investigadores realizaron registros electroencefalográficos simultáneos por 30 minutos durante las pruebas comportamentales y examinaron patrones interictales para identificar, lateralizar y localizar las descargas de puntas y cuantificar su frecuencia. Los 14 participantes tuvieron desempeño normal en audición (reconocimiento de habla en silencio), atención y comprensión de órdenes verbales. No obstante, los pacientes con BECTS mostraron un desempeño significativamente menor en reconocimiento del habla con ruido (requiriendo mayores niveles de señal-a-tono para reconocer el habla con precisión), filtrado acústico/del habla, audición dicótica; la atención selectiva auditiva se vio alterada en tres pacientes y dos tuvieron dificultades con el secuenciamiento de tonos, y uno tuvo

memoria verbal auditiva alterada. Los puntajes de los niños con BECTS no fueron significativamente inferiores en pruebas de atención auditiva selectiva, secuenciamiento de tonos o memoria verbal auditiva. En los potenciales evocados corticales auditivos, los investigadores realizaron comparaciones estadísticas que no revelaron diferencias significativas entre pacientes y controles en las latencias de respuesta N100 para tonos o habla, y los pacientes de BECTS tuvieron amplitudes de N100 ligeramente más pequeñas que los controles pareados que no difirieron significativamente para tonos o habla. Aunque las latencias de respuesta promedio en el mismatch negativity (MMN) para tonos fueron más largas y grandes para pacientes con BECTS respecto a los controles, estas diferencias no fueron estadísticamente significativas ( $p=0.271$ ); las respuestas de MMN para estímulos de habla estuvieron ausentes en tres pacientes.

En su discusión, Boatman et al. (2008) resaltan que de acuerdo a los compromisos en reconocimiento del habla en condiciones auditivas adversas (en ruido, filtrado acústico habla dicótica) se sugiere que las dificultades de reconocimiento del habla no están limitadas a un ruido de fondo sino que también pueden ocurrir en una variedad de entornos reales que requieren habilidades auditivas, como aulas de clase que tienen frecuentemente altos niveles de reverberación y ruido de fondo que resultan en degradación y enmascaramiento de la señal del habla. También, los autores indican que los tres pacientes que no mostraron MMN medible para estímulos de habla precisamente fueron quienes presentaron compromisos más severos en reconocimiento del habla en las pruebas comportamentales (siendo el MMN observable en los 7 controles). Por último, los autores comentan que la presencia de un MMN para tonos en todos pero no en uno de los pacientes con BECTS sugiere que la anormalidad puede ser específica para el habla o similarmente para sonidos complejos y no para tonos, conociendo la presencia de una respuesta N100 a los tonos en todos los pacientes de BECTS (y que los generadores de N100 son la corteza auditiva primaria y de la respuesta MMN las áreas auditivas no primarias localizadas en el giro temporal superior lateral asociadas también con procesamiento de sonidos complejos).

Tomé et al. (2014) compararon 5 niños con BECTS y 6 controles entre los 3 y 14 años con potenciales relacionados a eventos auditivos (AERPs). Usaron 2 paradigmas de estímulos extraños (oddball paradigm), uno de un bloque de estímulos de tonos puros y otro con un bloque de consonantes-vocales (300 ensayos c/u, 80%:20%). Observaron amplitudes levemente reducidas en el componente N1 para estímulos de tonos puros en el grupo BECTS en Fpz, Fz y Cz en comparación al grupo control; en cuanto a las

latencias para estos estímulos, encontraron un desfase negativo más pronunciado para los componentes N1 y N2b en electrodos fronto-centrales, pero sin lograr una diferencia significativa. El MMN fue ausente para todos los electrodos en los niños con BECTS con estos estímulos. Para los estímulos de consonantes-vocales, el grupo BECTS tuvo mayor amplitud en N2b y particularmente en Cz respecto a los controles. Hubo un retraso significativo de latencias N1 para el grupo BECTS en Fz y no observaron diferencias entre grupos respecto a las ondas de MMN para estímulos de consonantes-vocales.

Para Tomé et al. (2014) los AERPs pueden detectar y revelar excitabilidad cortical aumentada en niños con BECTS reflejada por el componente N2b en el paradigma de consonantes-vocales. No se observa el mismo agrandamiento de la amplitud con estímulos de tonos puros, pero la amplitud reducida de N1 en Fpz, Fz y Cz con estos estímulos, confirmando el estudio de Boatman et al. (2008) sobre la integridad de la corteza auditiva primaria. En cuanto a la reducción de la amplitud o la ausencia de MMN, esto puede indicar una disrupción de la evolución y mantenimiento de las huellas de memoria ecoica, posiblemente conduciendo a alteraciones en el reconocimiento del habla y al riesgo consecuencia de dificultades académicas. Por último, Tomé et al. (2014) comentan que sus resultados sugieren un déficit en la detección de novedades auditivas y en la orientación de la respuesta, con una potencial insuficiencia de mecanismos inhibitorios, reflejada por un componente N1 disminuido y un realce del componente N2b para estímulos de habla.

Finalmente, Myatchin et al. (2009) estudiaron 46 niños con epilepsia entre los 6 y 16 años de edad, 9 con epilepsia rolándica controlada, 12 con epilepsia de ausencia, 5 con epilepsia generalizada con crisis tónico-clónicas (la mayoría bajo terapia anti-epiléptica), y 25 controles. El estudio de potenciales relacionados a eventos se realizó como parte de un monitoreo con video-EEG de 24 horas. Los estímulos durante los potenciales relacionados a eventos se realizaron con una corriente continua de 7 figuras cotidianas diferentes presentadas unas tras otras en orden pseudo-aleatorio en un monitor, ante las cuales se debía responder a estímulos objetivo (definidos como cualquier figura idéntica a la inmediatamente anterior, con una probabilidad de 0.3) presionando un botón con la mano dominante. Se realizaron bloques de 5 minutos, con un total de 120 ensayos de los cuales 36 eran objetivos. Se analizaron errores de omisión, de comisión (respuesta ante un estímulo no objetivo) y tiempos de reacción. En los resultados, se observó que la amplitud para estímulos no objetivo era la misma para pacientes y controles, pero la amplitud para estímulos objetivo era más alta en el grupo de



epilepsia que en los controles (el análisis post-hoc confirmó una diferencia intergrupala significativa para la condición objetivo). El principal hallazgo del estudio es que los niños con epilepsia controlada tienen buen desempeño en una tarea de memoria de trabajo relativamente fácil pero la actividad cerebral subyacente es diferente. Las amplitudes de los ERPs generados durante la condición objetivo de la tarea de memoria de trabajo visual fueron significativamente más altas en el grupo de epilepsia que en los controles, especialmente en las regiones frontal y central. Luego de 200 ms, en la parte endógena del ERP, observaron una distinción entre condiciones objetivo y no objetivo, siendo esta ventana de tiempo en la que se registran las diferencias entre grupos. Ya que se considera que la amplitud de una onda de ERP refleja la intensidad del procesamiento de información, mientras que la latencia indica el tiempo en que ciertas subrutinas en el cerebro son activadas, parece que los niños que sufren de epilepsia presentan un mayor esfuerzo para discriminar apropiadamente un estímulo objetivo de un estímulo no objetivo.

#### **4.5.4. Estudios con resonancia magnética en la epilepsia con puntas centro-temporales (BECTS)**

El estudio de Datta et al. (2013) muestra evidencia de lateralización atípica del lenguaje y reorganización a partir del proceso epiléptico de la BECTS. Estos autores realizaron un estudio neuropsicológico de lenguaje y tareas en fMRI. Estudiaron 27 pacientes entre 7.4 y 13.1 años de edad y 19 menores en el grupo control, los cuales fueron examinados con la versión en alemán de la Escala de Inteligencia de Wechsler para Niños (WISC-IV), la prueba de fluidez verbal de Regensburger (RWT) y el Corsiblock forward and backward and Hand-Dominanz-Test (HDT), y en el estudio con fMRI realizador dos paradigmas lingüísticos: lectura silenciosa de palabras pareadas y generación silenciosa de oraciones simples. Los resultados neuropsicológicos solo fueron diferentes por tendencia entre los pacientes con BECTS y controles, los índices de lateralidad para lenguaje en la fMRI fueron significativamente más bajos en pacientes que en controles. En particular, la red de lenguaje anterior con el área de Broca y el área motora suplementaria (SMA) revelaron los índices de lateralizaciones más bajos y mostraron activaciones más bilaterales o en el hemisferio derecho en la tarea de generación de oraciones. La relevancia de este estudio está en que muestra reorganización del lenguaje en pacientes con BECTS que toma lugar en redes lingüísticas bilaterales o del hemisferio derecho, con un foco fuerte en las regiones lingüísticas anteriores. Estos cambios funcionales pueden interpretarse también como *cambios/estrategias compensatorias* y relativas a plasticidad sináptica masiva del

sistema nervioso central para estabilizar desempeños cognitivos, especialmente los correspondientes al lenguaje.

## **4.6. Aspectos neuropsicológicos de la variante atípica de la epilepsia rolándica (ABFEC)**

Para Verrotti et al. (2002) las características atípicas de la epilepsia rolándica (ABFEC, en inglés para epilepsia focal atípica de la niñez) no son infrecuentes, aunque el pronóstico a largo plazo de e esta condición no se conoce bien. Estos autores estudiaron 85 niños (50 niños y 35 niñas) italianos, subdivididos en dos grupos según la presentación clínica. El grupo A consistió de niños que sufrían de la epilepsia rolándica típica y el grupo B consistió de niños con características atípicas de la BECTS. Todos los pacientes fueron re-evaluados después de al menos 8 años desde la primera observación, siendo la frecuencia de crisis y respuesta al tratamiento similar en los dos grupos de niños. A pesar de este hecho, en pacientes que sufrían de características atípicas de la epilepsia rolándica, los autores encontraron un porcentaje significativamente más alto de dificultades de aprendizaje y comportamentales que en niños afectados por la forma clásica de epilepsia rolándica (45,5% vs. 7,8%,  $P < 0.0001$ ), esto empleando la Stanford-Binet Intelligence Scale y la Wechsler Intelligence Scale for Children Revised (WISC-R) (dominios de comprensión verbal y memoria de trabajo significativamente más afectados). En conclusión, estos autores encuentran que la epilepsia rolándica con características atípicas parece estar asociada con in porcentaje significativamente más alto de desórdenes de aprendizaje y comportamentales. A pesar que el estudio no abordó niños con síndromes atípicos del espectro de la BECTS (BFEC) y solo se limitó a las características atípicas (clínicas y electrofisiológicas) de la BECTS, es una investigación relevante porque las características electrofisiológicas de la BECTS atípica se comparten con algunos de los síndromes atípicos del espectro BFEC.

El artículo de Deonna & Mayor-Dubois (2004) explica las dificultades cognitivas-comportamentales del espectro BFEC. En la epilepsia focal con desórdenes “neurocognitivos” se destacan perturbaciones oromotoras (síndrome operacular anterior), grafomotoras y de la marcha. En la afasia epiléptica adquirida (síndrome de Landau-Kleffner) la característica más notable es una agnosia auditiva (incapacidad para el reconocimiento o diferenciación de estímulos por vía auditiva) adquirida por el proceso epileptogénico, la cual interfiere directamente con actividades básicas de la vida cotidiana

y de la formación escolar. En la epilepsia focal atípica de la infancia (“pseudo-Lennox”) se destacan crisis mioclónicas-astáticas además de las crisis focales con ondas agudas focales en EEG, las cuales se asocian a dificultades lingüísticas-atencionales. Por último, la epilepsia focal con CSWSS se caracteriza por una “demencia progresiva” en el estado cognitivo general con perturbaciones psiquiátricas, que afecta el desarrollo “neurocognitivo” del tálamo.

Por último, Raha, Shah, Udani (2012) realizaron un estudio para evaluar las dificultades cognitivas y comportamentales de pacientes con epilepsia con estado epiléptico en sueño lento (ESES) y síndromes relacionados y evaluar sus hallazgos en EEG. Los autores estudiaron 14 niños en total, 9 presentando el síndrome CSWS/ESES, 3 con BECTS atípica, 1 con síndrome opercular y 1 con síndrome de Landau-Kleffner. La duración del ESES estuvo entre los 6 a 52 meses. Once (91%) de los niños presentaron dificultades comportamentales, más prominentemente hiperactividad. Siete de los 13 niños (53%) mostraron evidencia de compromiso cognitivo limítrofe a moderado. Un total de 28 hallazgos en EEG de ESES fueron analizados para SWI (índice de punta-onda). Los participantes recibieron fármacos anti-epilépticos como Valproato, Clobazam, Levetiracetam y otros. Ocho de los niños (61%) presentaron insuficiencias escolares o retiro de la escuela. Once (91%) presentaron comportamientos y niveles cognoscitivos que cumplieron criterios diagnósticos del DSM-IV para TDAH, 2 (16%) para desorden por déficit de atención, 2 (16%) para trastorno generalizado del desarrollo y 3 (25%) para trastorno del aprendizaje.

## **4.7. Neuropsicología de las epilepsias focales idiopáticas occipitales**

Hay dos tipos de epilepsia del lóbulo occipital reconocidas por la ILAE, incluyendo la epilepsia del lóbulo occipital con inicio en la infancia (tipo Panayiotopoulos) y la epilepsia occipital infantil de inicio tardío (tipo Gastaut). La primera tiene generalmente un pronóstico más favorable (MacAllister & Schaffer, 2007). Las crisis en la epilepsia occipital infantil idiopática de Gastaut (ICOE-G), según Panayiotopoulos (2010), son puramente occipitales y se manifiestan principalmente con alucinaciones visuales elementales, ceguera o ambas. Estas usualmente son frecuentes y diurnas, se desarrollan rápidamente en segundos y son cortas, durante entre unos pocos segundos a 1-3 minutos, y raramente, son más prolongadas.

En cuanto al perfil neuropsicológico de niños con ICOE-G, Germano et al. (2005) encontró un CI verbal inferior de niños con ICOE-G y epilepsia tipo Panayiotopoulos en comparación a niños control. Al mismo tiempo, en pruebas neuropsicológicas los niños con estas epilepsias demostraron desempeño inferior en lectura, escritura y cálculo matemático. Por otra parte, en Turquía, Sart et al. (2006) indagaron sobre el funcionamiento neuropsicológico de la atención, memoria, capacidades visomotoras y funcionamiento evaluando las habilidades matemáticas de pacientes con epilepsias focales idiopáticas. Incluyeron 30 participantes en el estudio, 13 con BECTS, 17 con ICOE, y fueron pareados con 30 participantes control por edad, sexo, lateralidad manual y condición socioeconómica. El desempeño promedio del grupo con epilepsia focal idiopática fue significativamente más bajo que el grupo control en 6 de 12 medidas neuropsicológicas: dibujo, retención de dígitos, aprendizaje verbal, ensamblaje de objetos, similitudes y vocabulario. De acuerdo con los autores, los resultados sugieren que debe haber cautela en la consideración neuropsicológica y en el pronóstico académico de niños con epilepsias focales idiopáticas que se conocen como “benignas”. Por último, y con resultados diferentes, Gülgönen et al. (2000) realizaron un estudio neuropsicológico también de 21 niños entre los 6 y 14 años de edad con ICOE en Turquía. En comparación con el grupo control con el que fueron pareados, no se presentaron resultados significativamente menores en rendimiento neuropsicológico general, pero sí fueron significativamente inferiores en atención y memoria, así como en funcionamiento intelectual, específicamente en CI de desempeño, empleando WISC-R y WISC-III. Sin embargo, estos autores llaman la atención sobre el efecto que pueden tener estas dificultades intelectuales, en memoria y atención en el ámbito escolar.

## **4.8. Neuropsicología de las epilepsias focales sintomáticas**

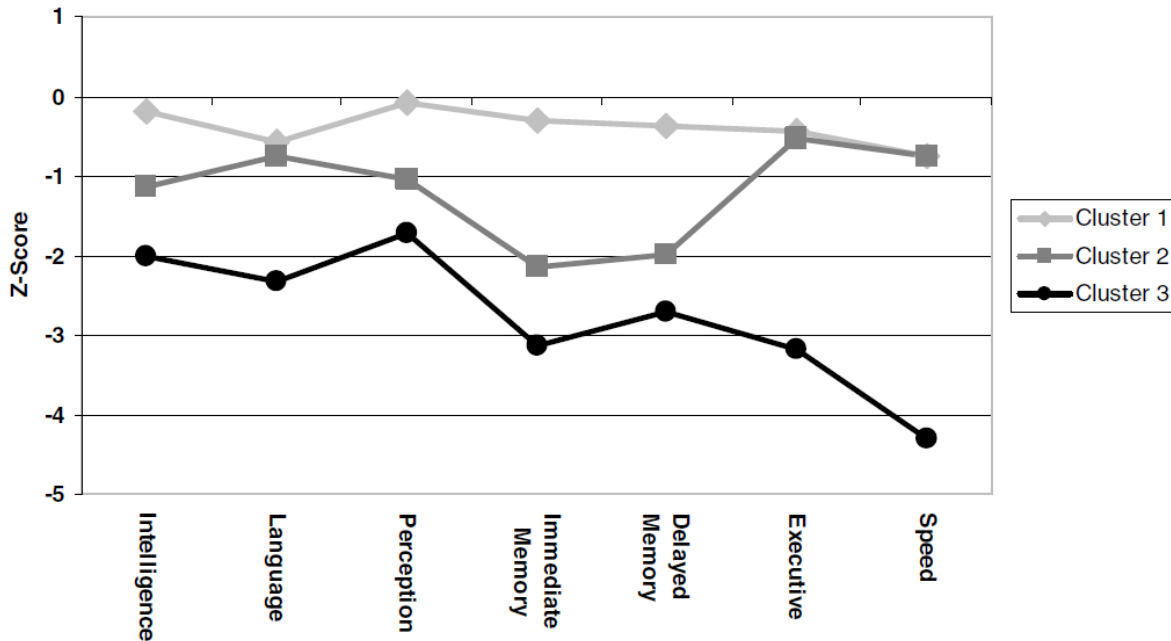
### **4.8.1. Neuropsicología de la epilepsia sintomática del lóbulo temporal**

La epilepsia de lóbulo temporal (TLE) está entre las más comunes en adultos y niños y es uno de los perfiles cognitivos más estudiados en neuropsicología. Las crisis que con mayor frecuencia le acompañan son las focales complejas, aunque las simples ocurren son frecuentes y tienden a generalizar. Las crisis focales complejas consisten en arresto del comportamiento, mirada fija y ausencia de respuesta, automatismos estereotipados y

fenómenos tónico-motores. Muchas veces se presentan auras y pueden involucrar síntomas somatosensoriales. Cuando se presentan crisis del lóbulo temporal el niños pequeños frecuentemente se da por una lesión subyacente, poniendo a los niños con menor edad de inicio con mayor riesgo de desórdenes del aprendizaje. A continuación se presenta evidencia sobre los compromisos neuropsicológicos de la TLE.

Los niños con TLE de inicio temprano (< 14 años) se desempeñan más pobremente que el grupo de niños con TLE de inicio tardío y que los controles en todas las medidas de inteligencia y memoria (Hermann et al., 2002). De hecho, las imágenes cerebrales obtenidas en este estudio muestran que el grupo de inicio temprano tiene menor volumen cerebral y del hipocampo con respecto a los pacientes de inicio tardío y los controles. Además, el inicio temprano de TLE se ha asociado a una reducción del volumen del cuerpo calloso con respecto a la TLE de inicio tardío, también estando relacionado a un menor desempeño en solución de problemas no verbales, memoria inmediata, habilidad motora rápida y destreza en motricidad fina (Hermann et al., 2003).

Hermann y Seidenberg (2007) proponen una aproximación taxonómica para la evaluación de la presentación y curso de la TLE; es decir, clasifican los grados de compromiso en la TLE en grupos: Cluster 1 (*compromiso mínimo*; aproximadamente el 47% de los pacientes con TLE que muestran cognición casi intacta aunque significativamente con desempeños inferiores respecto a controles); Cluster 2 (*memoria predominantemente comprometida*; aproximadamente el 27% de los pacientes; los sujetos muestran marcados compromisos en memoria inmediata y con demora así como desempeño significativamente más pobre que los controles en todos los otros dominios cognitivos); y Cluster 3 (*compromiso generalizado*; aproximadamente el 29% de los pacientes con TLE; ellos exhiben la cognición más pobre en todos los dominios en comparación con controles y tienen desempeños significativamente menores en todos los dominios cognitivos respecto a los pacientes de los Cluster 1 y 2; asimismo, son los pacientes con mayor duración de la actividad epiléptica . El objetivo de esta clasificación taxonómica es encontrar correlatos clínicos y neurobiológicos, facilitar el diagnóstico, la planeación de la intervención quirúrgica (al anticipar, tomando como referencia el estado cognitivo previo, los posibles resultados de cirugía) y re-diagnosticar después de recurrencias postquirúrgicas.



**Figura 7.** Gráfica de Hermann y Seidenberg (2007) de los perfiles cognitivos de la epilepsia de lóbulo temporal. Obsérvese que el desempeño en lenguaje del *Cluster 3* es significativamente más bajo que el de los *Cluster 1* y *2*.

El artículo de Rzezak et al. (2014) es una revisión de los compromisos ejecutivos y de memoria en niños con inicio temprano de TLE. Los desórdenes de memoria episódica son los más representativos en los pacientes con TLE, pues aproximadamente el 70% a 80% de los pacientes con TLE farmacorresistente evidencian compromiso de memoria verbal y no verbal relacionada con la pérdida estructural del lóbulo temporal y a la influencia dinámica, pero potencialmente reversible, de las convulsiones y farmacoterapia en la función cerebral. En niños y adolescentes aún no se conoce qué tan equiparable es el déficit de memoria que presentan en comparación con el de los adultos, pero está definido que hay alteraciones de memoria que afectan sus actividades diarias negativamente y que contribuyen a las dificultades de aprendizaje (incluyendo su bajo rendimiento escolar). Los estudios de memoria semántica en niños con TLE han sido escasos, pero todos han demostrado déficits en memoria semántica, encontrando disminución del desempeño en tareas de fluidez por categorías, denominación de objetos, definición de palabras, repetición de oraciones, siendo habilidades que dependen de la memoria semántica (estos desempeños se obtuvieron con una diferencia significativa respecto a controles pero no entre grupos de TLE en hemisferio izquierdo y derecho). Las funciones ejecutivas en adultos con TLE se manifiestan como un claro cuadro de disfunción ejecutiva, incluyendo pacientes con TLE unilateral que exhiben cambio de

contextos, alteraciones en toma de decisiones y en memoria de trabajo. En este campo, los niños muestran una disfunción ejecutiva más difusa en comparación con los adultos con TLE o los niños con epilepsia de lóbulo frontal. A pesar de esto, se ha reportado que pacientes con TLE de inicio temprano exhiben anormalidades en atención focalizada, atención alternante, atención selectiva, formación de conceptos y abstracción, memoria de trabajo y rastreo mental de información. Adicionalmente, Rzezak et al. (2014) proponen los siguientes puntos: i) que la etiología más básica de la TLE en ocasiones cuenta para causar un compromiso cognitivo más pronunciado con epilepsia de inicio temprano, pues se ha encontrado que niños con TLE por esclerosis temporal medial tienen desempeño más pobre en memoria que niños con lesiones temporales laterales como tumores neuroepiteliales disembrionoplásicos que causan actividad epiléptica; al igual ocurre con las funciones ejecutivas, niños con atrofia epileptiforme o esclerosis en hipocampo están más afectados en funciones ejecutivas que niños con simple esclerosis temporal, o en comparación a otras epilepsias (como epilepsia de ausencia y la BECTS) los niños con TLE muestran mayor compromiso ejecutivo; ii) que es menos clara una relación entre el déficit de *memoria/lenguaje* y la lateralización del inicio de las convulsiones (“déficit de memoria de material específico”), aunque la ausencia de un patrón claramente definible de déficits de memoria de material específico en la niñez puede estar relacionado con los efectos de la actividad epileptogénica en la vida temprana que alteran el desarrollo de la lateralización del sistema de memoria.

Igarashi et al. (2002) administraron el Test de Clasificación de Tarjetas (WCST) a un grupo de niños con TLE y atrofia del hipocampo, encontrando menor desempeño (menores categorías logradas y más errores perseverativos) que aquellos sin daño visible del hipocampo, aunque el compromiso fue menos severo que el observado en niños con epilepsia del lóbulo frontal.

Sobre el procesamiento lingüístico, Trebuchon-Da Fonseca et al. (2009) y Lomlodjan et al. (2011) abordan específicamente las dificultades para encontrar palabras que presentan los pacientes niños y adultos con TLE. Trebuchon-Da Fonseca et al. (2009) explican que las dificultades para encontrar palabras están entre las más reportadas por pacientes epilépticos con convulsiones que se originan en el hemisferio cerebral dominante para el lenguaje, por ejemplo, en la TLE.<sup>11</sup> La evidencia sobre las regiones

---

<sup>11</sup> Ampliando este tema, Lomlodjan et al. (2011) estudiaron las dificultades para encontrar palabras en 26 pacientes con TLE medial farmacorresistente con foco epiléptico izquierdo o derecho, entre los 18 y 65 años de edad. Alrededor de un tercio de los pacientes reportan problemas frecuentes y severos para encontrar palabras durante el habla espontánea. En pruebas de denominación, los pacientes exhiben tiempos más

cerebrales que subyacen este déficit vienen de los estudios de estimulación electrocortical perioperatoria, así como del desempeño postquirúrgico; ésta evidencia ha resaltado un papel para la parte anterior del lóbulo temporal dominante en la producción de palabras. Estas conclusiones contrastan con los hallazgos de los estudios de activación que involucran hablantes sanos o pacientes con accidente cerebrovascular isquémico agudo, donde la región más directamente relacionada con la recuperación de palabras parece ser la parte posterior del lóbulo temporal. Para clarificar la base neural de la recuperación de palabras en la TLE, estos autores evaluaron 43 pacientes con TLE farmacorresistente (28 con TLE izquierda y 15 con TLE derecha) con evaluación neuropsicológica completa y del lenguaje. La producción de palabras habladas individual fue elicitada con estímulos de definición y de imágenes (denominación); el análisis de estos desempeños permitió la distinción de recuperación de palabras alteradas de otras causas posibles de fallas en la denominación. También, el sustrato neural del déficit fue evaluado con la correlación del desempeño de la recuperación de palabras y con el estado de metabolismo cerebral en una tomografía por emisión de positrones (PET). Las dificultades de denominación frecuentemente resultaron a partir de fallas genuinas en la recuperación de palabras (estados anómicos), tanto en tareas de imágenes como de definición. Los pacientes con TLE izquierda mostraron un desempeño significativamente menor que los pacientes con TLE derecha. El desempeño fue más pobre en la definición que en la tarea de denominación de imágenes. Entre el subgrupo de TLE izquierda, la frecuencia de un estado anómico fue negativamente correlacionada con el metabolismo cerebral en estado de reposo en las regiones temporal basal y posterior izquierda (BA 20,37,39). Estos resultados, muestran el involucramiento de las regiones temporales posteriores, dentro de una red temporal antero-postero-basal más grande, en el proceso específico de recuperación de palabras en la TLE. Una posible explicación que dan los autores para estos resultados es que la epilepsia induzca una deaferentación funcional entre estructuras temporales anteriores dedicadas al procesamiento semántico y estructuras temporales posteriores neocorticales dedicadas al procesamiento lexical. En esta misma línea de trabajo, Gadian et al. (1996), Billingsley & Smith (2000) y Gleissner et al. (2003) muestran respectivamente que los niños con TLE de foco izquierdo tienen

---

largos para encontrar palabras en comparación a los controles. Incluso si la palabra objetivo es identificada y semánticamente activada, hay dificultad con el acceso lexical, lo que mejora cuando se da una clave fonética. Los pacientes con TLE de lóbulo izquierdo obtuvieron un menor beneficio a partir de claves fonéticas en el acceso a palabras, incluso cuando la palabra era conocida y reconocida semánticamente.



aprendizaje verbal más comprometido que los niños con TLE de hemisferio derecho<sup>12</sup>, que los niños con TLE y dominancia atípica del lenguaje tienen menor desempeño en subpruebas de CI verbal y no verbal, y que los niños con TLE y dominancia atípica del lenguaje demuestran un desempeño significativamente menor en memoria visual (aunque con una tendencia a presentar mejor desempeño en memoria verbal que el observado en el grupo con TLE y dominancia típica del lenguaje). Por último, el desarrollo de la lectura puede ser problemático en niños con TLE (Lah, Castles & Smith, 2017; Williams et al., 1996), pues presentan déficits en la precisión y comprensión de lectura (con errores en lectura de palabras regulares, palabras irregulares y no-palabras), incluso en comparación a niños con epilepsia idiopática generalizada.

#### **4.8.2. Neuropsicología de la epilepsia sintomática e idiopática del lóbulo frontal**

La epilepsia del lóbulo frontal (FLE) es el subgrupo más grande de epilepsia extratemporal. Las crisis del lóbulo frontal frecuentemente tienen una presentación extraña con presentación durante el sueño, movimientos automáticos de pedaleo, empuje pélvico, ocasionalmente gritos y risa inmotivada. Es frecuente también la ausencia de anomalías interictales e ictales en el EEG (o son sutiles), que pueden confundirse con pseudocrisis (MacAllister & Schaffer, 2007). Aunque en niños con FLE los déficits cognitivos son menos claros que en los adultos, se han realizado estudios relevantes.

El estudio de Lopes et al. (2014) consistió de una examinación de las habilidades de memoria en niños con epilepsia del lóbulo frontal (FLE), epilepsia de ausencia de la niñez (CAE) y BECTS y la influencia de variables relacionadas al proceso epiléptico. La memoria fue examinada en 90 niños con epilepsia (cada grupo formado por 30 niños), entre 6 y 15 años, y comparados frente a 30 niños control. Los niños con FLE, sobre los que más hace énfasis el estudio, mostraron déficits significativos en memoria verbal y visual. El tipo de epilepsia, una edad más temprana en el inicio del cuadro epiléptico y una duración activa más prolongada de la epilepsia se asociaron con mayores déficits en memoria. A pesar de esto, la frecuencia de las crisis y el tratamiento no se mostraron como influencias estadísticas importantes y negativas sobre el desempeño en tareas de memoria. Los resultados sugieren que los niños con FLE muestran un mayor riesgo de

---

<sup>12</sup> El estudio de Gadian et al. (1996) también mostró habilidades verbales generales más pobres asociadas con la patología temporal izquierda, mientras que la patología derecha se asoció con una pérdida de las funciones cognitivas no verbales.

desarrollar déficits de memoria en comparación a los niños con CAE o BECTS, resaltando la importancia de evaluar las funciones de memoria (y atención) y dando énfasis solo a las funciones ejecutivas en pacientes con epilepsia del lóbulo frontal.

Braakman et al. (2012) evaluaron el desempeño de 71 niños con FLE criptogénica con pruebas de inteligencia, neuropsicológicas y cuestionarios sobre comportamientos. Emplearon los valores normativos dependientes de la edad como referencia. Los resultados fueron relacionados a factores del proceso epiléptico como edad en el inicio de la epilepsia, duración de la epilepsia, frecuencia de las crisis, localización del foco epiléptico y carga farmacológica. Los pacientes pediátricos con FLE se desempeñaron con menor eficiencia en pruebas intelectuales y neuropsicológicas en comparación a los valores de referencia, y presentaron un retraso en los logros escolares. El desempeño de pacientes fue significativamente inferior en tareas de funciones viso-espaciales, memoria, velocidad de procesamiento y alerta. La alta frecuencia de crisis se asoció con menores puntajes en subpruebas de aritmética de la escala de inteligencia; los otros factores asociados a la epilepsia no mostraron influencia estadísticamente significativa en el resultado de las demás pruebas. Los problemas en comportamiento incluyeron dificultades atencionales, ansiedad y comportamiento internalizante. En conclusión, los niños con FLE criptogénica muestran un amplio rango de compromisos cognitivos y comportamentales, especialmente en las esferas de memoria, atención, funciones viso-espaciales y velocidad de procesamiento.

En cuanto a las funciones ejecutivas, Igarashi et al. (2002) evidenciaron que los niños con FLE tienen resultados significativamente inferiores en el Test de Clasificación de Tarjetas de Wisconsin (WCST) que los niños con TLE y controles. Riva et al. (2005) aplicaron el WCST original y no encontraron déficits en flexibilidad en niños con FLE asintomática, pero sí encontraron compromisos en pruebas de fluidez fonémica y fluidez gráfica. Los niños con FLE idiopática presentan mayores déficits en planeación y flexibilidad que los niños con TLE, en el contexto de puntajes normales en tareas de memoria, peor observándose lo contrario para los niños con TLE (Culhane-Shelburne et al., 2002). Ya en relación a procesos atencionales, Hernández et al. (2002) estudiaron niños con FLE, TLE y epilepsia generalizada (ausencias típicas) y no encontraron diferencias en CI, pero los niños con FLE evidenciaron déficits en coordinación motora, generación de respuestas, control de impulsos, planeación en comparación a los otros grupos. Esta misma cohorte fue evaluada por Hernández et al. (2003) con pruebas diferentes, encontrando que los tres grupos presentaban compromisos en tareas de

atención y memoria pero los déficits atencionales en el grupo FLE fueron más prominentes, en particular en atención sostenida y memoria de trabajo (incluyendo mayor interferencia en aprendizaje de aprendizaje de lista de palabras). De hecho, los déficits atencionales en niños con FLE pueden ser más significativos según Prevost et al. (2006), quienes señalan una alta incidencia de desorden de déficit de atención con hiperactividad, dificultades del aprendizaje y dificultades comportamentales en esta población, incluso con crisis bien controladas.

Por último, las habilidades de lenguaje en la FLE pediátrica fueron estudiados por Cohen & Le Normand (1998), por medio de evaluaciones anuales de habilidades lingüísticas receptivas y expresivas en una muestra pequeña de niños con crisis frontales simples en comparación a controles. El análisis de trayectorias (largo plazo) mostró que la comprensión lingüística mejoró gradualmente hasta alcanzar un desempeño normal a la edad de 7 años, mientras que la producción permaneció con pobre desempeño incluso en edades mayores. Paralelamente, algunos niños con FLE tienen déficits significativos en procesamiento fonológico en comparación a niños con TLE y CAE (Vanasse et al., 2005).

### **4.8.3. Neuropsicología de la epilepsia sintomática parieto-occipital**

De acuerdo a Smith & Billingsley (2002), no se ha dado un estudio amplio a las epilepsias focales sintomáticas de los lóbulos parietal y occipital. No obstante, se conoce que éstas epilepsias presentan principalmente sintomatología (crisis) somatosensorial y visual. Las crisis somatosensoriales surgen a partir de cualquiera de las tres áreas sensoriales del lóbulo parietal, pero el giro post-central es el más comúnmente involucrado (las crisis se presentan con sensaciones contralaterales, raramente ipsilaterales o bilaterales). Las crisis visuales (crisis a partir de los lóbulos occipitales y de la unión parieto-occipital) se caracterizan por auras visuales que ocurren afectando cualquier parte de las vías visuales. Las alucinaciones visuales elementales están dentro de las más comunes, especialmente sensaciones crudas de luces o colores. La pérdida visual, total o parcial, puede ocurrir y es especialmente frecuente en niños. Las ilusiones visuales también pueden presentarse como un fenómeno de crisis.

Dentro de las dificultades neuropsicológicas que se pueden presentar están la anosognosia ictal, apraxia, acalculia, alexia y afemia a partir de actividad epiléptica en regiones parieto-occipitales, frecuentemente presentándose con estados de confusión.

## **4.9. Neuropsicología de las epilepsias focales criptogénicas**

La epilepsia criptogénica, o probablemente sintomática, se define como un cuadro epiléptico que se presume sintomático pero cuya etiología no es conocida (Berg et al., 2010). Es una categoría cuya causa no está completamente definida, aunque se considera probable una causa lesional o estructural no visibles en CT o MRI. El número de casos está disminuyendo, pero sigue siendo una categoría importante, dando cuenta de al menos el 40% de las epilepsias de inicio adulto (Shorvon, 2011). A pesar que no hay claridad sobre los factores causales de esta categoría de epilepsia, la frecuencia de estas epilepsias focales ha motivado la realización de estudios sobre los procesos cognitivos afectados en los niños. Se presentan a continuación algunas investigaciones.

Kaczmarek, Winczewska & Steinborn (2007) evaluaron 89 niños con epilepsia focal criptogénica no lesional, entre los 6 y 16 años, con pruebas neuropsicológicas y de funcionamiento intelectual general. Encontraron diferencias significativas con respecto a controles en fluidez verbal y por categorías, habilidades gráficas-visoconstruccionales, aprendizaje y memoria verbal. Aunque no observaron diferencias en el coeficiente intelectual de los grupos, los resultados sugieren la necesidad de realizar evaluaciones cognitivas para conocer los compromisos cognitivos asociados al proceso epiléptico. Berg et al. (2008) realizaron un estudio interesante de déficits cognitivos residuales (dificultades cognitivas posteriores a remisión de síntomas de epilepsia) de niños y adolescentes con epilepsia focal criptogénica e idiopática. Analizaron 143 pares de pacientes y controles sin encontrar diferencias significativas entre ellos en los componentes de la evaluación de coeficiente intelectual (CI), con excepción del componente de velocidad de procesamiento que en los pacientes fue 3.3 puntos más bajo. En pruebas neuropsicológicas evidenciaron puntajes significativamente más bajos en lectura de palabras y deletreo. De acuerdo al análisis estadístico, el estado de remisión y el uso previo de FAE no afectaron los resultados. Estos resultados llaman la atención sobre posibles efectos sobre la cognición posteriores a la desaparición de los síntomas de epilepsia y al uso de FAE en niños con epilepsia focal criptogénica y funcionamiento intelectual normal.

Por último, Ostrom et al. (2003) indagaron sobre los problemas comportamentales de niños con epilepsias focales idiopáticas y criptogénicas recién diagnosticadas por medio de cuestionarios (Child Behavior Checklist, CBCL y Teacher's Report Form, TRF). Estos fueron respondidos por los padres y profesores de los niños

inmediatamente después del diagnóstico y 3 y 12 meses después. Los niños con epilepsias focales criptogénicas tuvieron más problemas comportamentales según sus padres y maestros en comparación a los niños con epilepsias focales idiopáticas y los controles. Se destacan las discusiones familiares, dificultades del aprendizaje a largo plazo, pero estos fueron más pronunciados al inicio del tratamiento sin que se encontrara un efecto adverso de los FAE sobre el resultado.

#### **4.10. Efectos de los fármacos anti-epilépticos sobre la cognición**

Se han realizado múltiples estudios que han explorado los efectos que tienen los fármacos anti-epilépticos (FAE) sobre la cognición. En particular, Bromley et al. (2011) dan una revisión sobre el tema y concluyen varios puntos importantes a partir de diversas fuentes científicas: 1) Que hay un riesgo considerablemente mayor de dificultades cognitivas para niños que han estado expuestos al valproato de sodio (ácido valproico); 2) Que hay efectos deletéreos de ciertos FAE sobre el neurodesarrollo temprano que se traducen con alta probabilidad en dificultades cognitivas clínicamente mensurables; 3) Que para los 6 años de edad, la atención, el lenguaje y la memoria son los procesos más comúnmente afectados en los niños luego de la exposición *in utero* de valproato de sodio, lo que se traduce con alta probabilidad en puntajes de CI más pobres; 4) Que hay múltiples factores que pueden contribuir a los déficits cognitivos junto con el uso de FAE como la etiología de la epilepsia, anomalías cerebrales existentes antes del inicio de las crisis, edad en el inicio de las crisis, el tipo de las crisis, la frecuencia de las crisis, la duración y severidad de las mismas, los efectos intraictales e interictales de las crisis, el daño cerebral estructural a partir de crisis repetitivas y prolongadas, los factores hereditarios, factores psicosociales, y los efectos físicos de los FAE y de las cirugías; 5) Que los FAE reducen la irritabilidad/inflamación neuronal propia de las crisis pero reducen también la excitabilidad y, así, comprometen con mayor frecuencia procesos como velocidad de procesamiento psicomotor, atención sostenida (i.e., vigilancia) y aprendizaje; 6) Que un mecanismo neurofisiológico por el que los FAE afectan la cognición es la afectación de la neurotransmisión (GABA, canales de sodio, canales de calcio y receptores de glutamato –Glu–) lo que podría inducir respuestas neuronales alteradas, reducción en la velocidad de respuesta neuronal y interrupción de la actividad coherente de los mecanismos de potenciación a largo-plazo y de sinaptogénesis; y 7) Que la magnitud

de los efectos cognitivos inducidos por los FAE usualmente es menor que la de los efectos cognitivos inducidos por los mismos factores relacionados a la epilepsia.

Se presenta un resumen de la magnitud de los efectos negativos de los FAE sobre la cognición, así como sus ventajas y desventajas en la salud física, en la Tabla 5.

| <b>Tabla 5. Ventajas, desventajas y efectos sobre la cognición de los medicamentos antiepilépticos en población infantil, adolescente y adulta mayor (Noe &amp; Sirven, 2015; Bromley et al., 2011)</b> |  |   |                                     |
|---|--|---|-------------------------------------|
| <b>Medicamento</b>  | <b>Ventajas</b>  | <b>Desventajas</b>  | <b>Efectos cognitivos negativos</b> |
| Fenobarbital  | Económico, Dosificación diaria   | Sedación, Efectos cognitivos adversos, Cambios/dificultades comportamentales y del estado de ánimo, Enfermedad ósea                                 | Considerables                       |
| Topiramato  | Amplio espectro de cobertura, Pérdida de peso  | Costoso, Interacciones farmacológicas   | Considerables                       |
| Valproato   | Amplio espectro de cobertura   | Aumento de peso, Temblor, Enfermedad ósea   | Intermedios<br>a<br>Considerables   |
| Fenitoína   | Económico, Dosificación diaria   | Sedación, Ventana terapéutica reducida, Desequilibrio, Enfermedad ósea, Ataxia cerebelosa idiosincrática y neuropatía, Interacciones farmacológicas | Intermedios                         |
| Carbamazepina   | Económico, Eficaz para crisis focales  | Sarpullido, Enfermedad ósea, Hiponatremia, Interacciones farmacológicas   | Intermedios                         |
| Oxcarbazepina   | Buena tolerancia   | Hiponatremia, Costoso   | Intermedios                         |
| Vigabatrin  | Efectivo   | Pérdida del campo visual periférico, Costoso  | Menores                             |
| Lamotrigina   | Amplio espectro de cobertura, Eficaz para crisis refractarias                                | Inicio lento, Sarpullido, Costoso   | Menores                             |
| Levetiracetam   | Fácil de iniciar, Sin interacciones farmacológicas, Excreción renal, Formulación intravenosa | Cambios/dificultades comportamentales y del estado de ánimo, Costoso  | Menores                             |

## 5. Metodología

El presente proyecto de investigación fue de tipo descriptivo y corte transversal. Su principal objetivo fue caracterizar el perfil cognitivo de un grupo de niños con epilepsias focales de etiología idiopática y criptogénica, CI normal y control de crisis epilépticas de la

ciudad de Bogotá, Colombia. Esto se realiza por medio de la evaluación con prueba neuropsicológica (ENI) y usando como criterios de medición psicométrica los parámetros de calificación de la prueba y los valores normativos para la población colombiana (Rosselli et al., 2004). Los criterios de inclusión y de exclusión se muestran en las secciones 5.2 y 5.3, pero los principales son: tener edad entre 7 y 15 años, estar bajo tratamiento médico y farmacológico anti-epiléptico, tener evidencia electroencefalográfica (EEG o video-EEG) de actividad epiléptica focal en algún estudio previo, no tener un síndrome epiléptico refractario, no haber presentado lesiones del SNC (epilepsia lesional –sintomática– estructural, detectada por la Historia clínica o las neuroimágenes) y no tener discapacidad intelectual (CI igual o menor a 80). La muestra fue seleccionada a partir de la base de datos de pacientes de Liga Central Contra la Epilepsia de Bogotá, por medio de un muestreo por conveniencia en un lapso de tiempo específico: Abril de 2016 a Abril de 2017. Los niños fueron o son pacientes de LICCE y pueden estar bajo seguimiento médico por parte de sus especialistas o de otros centros médicos.

El principal instrumento de evaluación utilizado fue la Evaluación Neuropsicológica Infantil (ENI). Se seleccionaron subpruebas para la evaluación de procesos cognitivos específicos: habilidades constructivas (gráfica y viso-constructiva), memoria (codificación), habilidad perceptual fonémica, memoria de largo plazo (diferida), lenguaje (repetición, expresión y comprensión), habilidades metalingüísticas (valoración breve y parcial de la conciencia fonológica), lectura, escritura, atención (selectiva) y funciones ejecutivas (fluidez y flexibilidad) (ver sección 5.5.1. para tener más detalles). Se considera que las subpruebas seleccionadas conforman una evaluación completa y relevante para la obtención de un perfil clínico de potencial de aprendizaje y cognitivo de esta población. Los resultados de desempeño de los niños se analizaron al obtener puntuaciones Z, aprovechando tomar las medias y desviaciones estándares normativas de Rosselli et al. (2004), obteniendo así una medida estándar que se refiere al número de desviaciones estándar del desempeño de un individuo con respecto a la media normativa (Iverson, 2011; Ardila & Ostrosky, 2012) (ver sección 5.5.5. Análisis de datos). Previamente a la evaluación con ENI, se evaluaron a todos los niños invitados con la Escala de Inteligencia de Wechsler para Niños, Cuarta Versión (WISC-IV) para obtener un coeficiente intelectual (CI) y poder determinar si se incluían o no definitivamente en la muestra, con un CI mínimo de 80. Adicionalmente, se obtuvo información relacionada a la epilepsia (ver sección 5.5.3.) e información socio-económica de los niños (ver sección 5.5.4.) y su grupo familiar con el único objetivo de realizar una descripción clínica de la muestra.

Puesto que se emplearon los datos normativos colombianos para la ENI, no se incluyó ni evaluó un grupo control. El análisis estadístico se realizó por medio de la comparación permitida por la puntuación-Z<sup>13</sup> y calculando el tamaño del efecto (Cohen, 1988; Sawilowsky, 2009) para investigar el efecto del proceso epiléptico de los pacientes sobre los procesos cognitivos evaluados (ver justificación en sección 5.5.5. Análisis de datos). Adicionalmente, se separó el grupo de niños con epilepsias focales entre los que presentaron crisis epilépticas en el último año y los que no, los que tienen foco epiléptico en hemisferios cerebrales diferentes (bilateral, izquierdo o derecho), los que están medicados con 1 o 2 FAE, los que fueron diagnosticados con etiología idiopática o criptogénica (probablemente sintomática) y los que tienen focos epilépticos en lóbulo o áreas frontal y centro-temporal. El objetivo de la división del grupo fue comparar los desempeños en la prueba ENI entre estos subgrupos para investigar diferencias intergrupales significativas asociadas a variables propias de la epilepsia. Esta comparación se realizó al obtener promedios de puntuación Z para cada subgrupo y con pruebas paramétricas (t de Student y ANOVA) y no paramétricas (U de Mann-Whitney y Kruskal-Wallis), empleadas de acuerdo a los resultados de pruebas de normalidad (test de Shapiro-Wilk) y de homocedasticidad (prueba de Levene) (ver sección 5.5.5. Análisis de datos para más detalles).

## 5.1. Muestra

La población del estudio fue tomada de pacientes de Liga Central Contra la Epilepsia (LICCE) en Bogotá, Colombia. Estos pacientes fueron diagnosticados con epilepsia focal, cumpliendo los criterios de la ILAE, empleando categorías del CIE-10 y a partir de evidencia clínica y de actividad epiléptica en EEG y/o video-EEG previo. Los niños se seleccionaron de acuerdo al cumplimiento de criterios de inclusión (ver sección 5.2.); se contactó a sus padres o acudientes para acudir a instalaciones de LICCE y allí realizar la evaluación con escala de inteligencia (WISC-IV) y con prueba neuropsicológica (ENI).

El establecimiento de una muestra representativa de la población presentó en este estudio las siguientes dificultades importantes: 1) no se conoce la incidencia y prevalencia

---

<sup>13</sup> Esta metodología es usada al contar con una prueba neuropsicológica validada y estandarizada, entiéndase con datos normativos para una población específica. Esto permite el uso de puntajes estándares como puntuación Z, puntuación T o puntajes de coeficiente intelectual (CI) (Iverson, 2011). Al emplear esta metodología no es necesario realizar un pareamiento por edad, género y grado escolar con un grupo control, como se realiza frecuentemente en la investigación en neuropsicología. El pareamiento y evaluación de un grupo control también se realizan al carecer de datos normativos para la población de interés o de referencia. Una investigación sobre epilepsia focal pediátrica (epilepsia de lóbulo frontal) que empleó la comparación con datos normativos y puntuación Z fue la de Braakman et al. (2012), mencionada anteriormente.



de las epilepsias focales en Colombia y en sus regiones; 2) no se conoce la incidencia y prevalencia de las epilepsias focales pediátricas (edades entre 0 a 16 años) en Colombia y en Bogotá; 3) no se conoce la incidencia y prevalencia de las epilepsias focales de acuerdo a su etiología (idiopática, sintomática, criptogénica) en Colombia y Bogotá;<sup>14</sup> y 4) no se conoce la incidencia y prevalencia de las epilepsias focales pediátricas en Liga Central Contra la Epilepsia como centro de referencia en la ciudad de Bogotá. Por estas razones, se realizó un estudio con un muestreo por conveniencia, seleccionando pacientes de la Institución mencionada y evaluándolos dentro de un periodo de tiempo determinado, a saber, Abril de 2016 a Abril de 2017. Sin embargo, y a partir de la información epidemiológica de la epilepsia disponible en Colombia, se expone a continuación la argumentación que permitió plantear un número máximo y tentativo de pacientes a incluir en el estudio.

De acuerdo a Vélez & Eslava-Cobos (2006) con el estudio “Epilepsy in Colombia: Epidemiologic Profile and Classification of Epileptic Seizures and Syndromes” y a Pradilla et al. (2003) con el estudio “Estudio neuroepidemiológico nacional (EPINEURO)”, la prevalencia general de la epilepsia en Colombia está entre 10.3 y 11.3 personas por cada 1.000. Para Vélez & Eslava-Cobos (2006), en una muestra de la población general (participantes de todas las edades con epilepsia), aproximadamente el 80% de los síndromes epilépticos son de inicio focal (focales). Según Alcázar et al. (2014), quienes realizaron un muestreo por conveniencia en centros neurológicos de la ciudad de Manizales, el 73.3% de los pacientes con epilepsia está entre los 0 y 20 años de edad. Por otra parte, de acuerdo al informe “Proyecciones a 2015 por edades quinquenales y simples: total Bogotá” de la Secretaría Distrital de Planeación de Bogotá y del Departamento Administrativo Nacional de Estadística –DANE– (2009), el número aproximado y esperado de niños (de ambos géneros) entre las edades de 5 y 15 años de edad para el año 2016 en la ciudad de Bogotá es de 1.203.250. Ahora, si la población entre 5 y 15 años en Bogotá es de 1.203.250 y se estima que hay 11 personas por cada 1.000 en Colombia con epilepsia (independientemente de la edad), entonces de ese 1.203.250 niños aproximadamente 13.236 niños en la ciudad pueden tener alguna epilepsia o síndrome epiléptico. Si casi el 80% de las epilepsias o síndromes epilépticos son de inicio-tipo focal en el país, entonces de los 13.236 niños de la ciudad alrededor de 10.589 menores tienen alguna epilepsia focal en Bogotá. En consecuencia, se *obtiene un*

---

<sup>14</sup> Un ejemplo de estas cifras fue publicado por Shinnar & Pellock (2002), indicando que la de la frecuencia de niños con epilepsias focales (58,6% siendo focales idiopáticas y 31,8% siendo sintomáticas en una muestra de 613 pacientes pediátricos de Connecticut, Estados Unidos.

*total de 52 participantes (n = 52) como una muestra aproximadamente representativa de la población al tomar a) un nivel de significancia (intervalo de confianza) del 95%; b) un poder de 0.8 con una población total en Bogotá estimada de 10.589 menores de edad con epilepsias focales; y c) un efecto del diseño de 1 (estudio transversal) y una frecuencia anticipada de 3.5%.*

## **5.2. Criterios de inclusión**

1. Tener edad entre 7 y 15 años.
2. Presentar diagnóstico clínico y electrofisiológico de alguna de las epilepsias focales idiopáticas-primarias-genéticas y criptogénicas (probablemente sintomáticas):
  - Epilepsia (rolándica) con puntas centro-temporales (BECTS) (como entidad genética, idiopática - primaria).
  - Evoluciones atípicas de la epilepsia rolándica focal (como entidad no genética, idiopática, secundaria –epilepsia rolándica como espectro [BFEC]).
    - Epilepsia focal atípica de la niñez (ABFEC).
    - Estado de epilepsia rolándica (BRE).
    - Síndrome de Landau-Kleffner (LKS).
    - Síndrome de punta-onda continua en sueño lento (CSWSS).
  - Epilepsia infantil con paroxismos occipitales (ICOE-G –epilepsia occipital con paroxismos occipitales de inicio-tardío o tipo Gastaut).
  - Síndrome de Panayiotopoulos (epilepsia occipital de inicio-temprano).
  - Epilepsia focal criptogénica o probablemente sintomática (evidencia de actividad epiléptica del lóbulo temporal, frontal, parietal u occipital).
3. De acuerdo a criterio de neurología pediátrica, estar bajo seguimiento médico y tratamiento antiepiléptico, sin remisión (ausencia de evidencia electroencefalográfica de actividad epiléptica).
4. Las crisis epilépticas deben estar bajo control, es decir, cumplir con un criterio de una reducción del 50% en la frecuencia de las crisis (Birbeck et al., 2002).
5. Un máximo de 3 medicamentos anti-epilépticos (incluyendo ácido valpróico, porque es el fármaco más común en el tratamiento de éstas epilepsias).

6. No haber presentado crisis epilépticas u otros síntomas crónicos en los últimos dos a tres días.
7. Presentar dificultades o no en procesos de memoria, atención, lenguaje, lectura, escritura, matemáticas y funciones ejecutivas. Se incluyen niños con diagnóstico previo o cuadro de déficit de atención e hiperactividad (TDAH) (esto debido a que un alto porcentaje de niños con epilepsia presentan TDAH o dificultades múltiples en procesos atencionales).
8. Ser o haber sido paciente de LICCE. Haber estado bajo seguimiento clínico (neurología pediátrica, neurofisiología clínica, neuropsicología y psicología clínica) previamente en Liga Central Contra la Epilepsia de Bogotá. Al mismo tiempo, los pacientes a incluir en el proyecto *no deben haber dejado de asistir a la Liga Central Contra la Epilepsia o al Hospital de la Misericordia por más de 5 años*.
9. Haber obtenido estudios electrofisiológicos e imagenológicos (CT o MRI) bajo prescripción de especialistas. Todos los niños con un diagnóstico de epilepsia focal idiopática o criptogénica deben presentar un estudio de EEG o Video-EEG previo (obtenido en un tiempo no mayor a 12 meses).
10. Debido a que los resultados electroencefalográficos no siempre coinciden con la localización del inicio de las crisis epilépticas, se pueden incluir niños en los que los estudios de EEG hayan mostrado cambios en focos de actividad epiléptica.
11. Se incluyeron niños con diagnóstico previo de Trastorno por Déficit de Atención con o sin Hiperactividad (TDAH / TDA) debido a la frecuente comorbilidad de este trastorno entre los niños con epilepsia.<sup>15</sup>

### 5.3. Criterios de exclusión

12. Epilepsia refractaria.<sup>16</sup>
13. Epilepsia generalizada, Síndrome de West y encefalopatía epiléptica.
14. Epilepsia sintomática: historia clínica con evidencia actual o antecedente de meningitis (u otras infecciones que afecten el SNC), enfermedad neurodegenerativa, enfermedad inflamatoria, tumor cerebral, traumatismo

---

<sup>15</sup> De acuerdo a Beghi et al. (2006) y Williams et al. (2016) el TDAH es diagnosticado en el 20% a 50% de los niños con epilepsia.

<sup>16</sup> La definición de epilepsia refractaria tomada como criterio en este estudio es la misma propuesta por la ILAE, de Kwan et al. (2010), correspondiendo a un fracaso en el uso de dos FAE con evidencia de ser tolerados y haber sido apropiadamente escogidos (ya sea en monoterapia o en combinación) para lograr un estado sostenido y libre de crisis epilépticas. Esta definición cuenta con ha demostrado tener buenos indicadores de validez (acuerdo inter- e intra-observadores)(Téllez-Zenteno et al., 2014).

craneoencefálico severo, malformaciones anatómicas-vasculares mayores o menores en localización epileptogénica (congénitas o adquiridas), asfixia, accidentes cerebrovasculares, entre otros factores prenatales, perinatales o posnatales.

15. Retraso mental y funcionamiento intelectual limítrofe [nivel de coeficiente intelectual menor a 80 de acuerdo al DSM-IV-TR (2000, pp. 49)], otros desórdenes del desarrollo, trastorno específico del lenguaje (TEL) y cuadros psiquiátricos (autismo, psicosis, esquizofrenia).

## **5.4. Objetivos del proyecto**

### **5.4.1. Objetivo general**

El objetivo principal del proyecto es *caracterizar el perfil cognitivo de un grupo de niños con epilepsias focales de etiología idiopática y criptogénica, CI normal y control de crisis epilépticas de la ciudad de Bogotá, Colombia*. Esto se realiza al evaluar el desempeño cognitivo con la prueba Evaluación Neuropsicológica Infantil (ENI), seleccionando los pacientes dentro de un periodo de tiempo (Abril de 2016 a Junio de 2017) en un centro de referencia (LICCE) de esta ciudad.

Este objetivo se basa en los estudios de Braakman et al. (2012), Neri et al. (2012), Verrotti et al. (2014), Lopes et al. (2014) y Overvliet et al. (2013b), porque fueron estudios que evaluaron procesos cognitivos como memoria, atención, funciones ejecutivas y lenguaje en niños con epilepsias focales, en particular el de Braakman et al (2012) como referente al comparar el grupo clínico de interés con datos normativos.

### **5.4.2. Objetivos específicos**

Se plantean varios objetivos específicos para el presente estudio:

1. Investigar si los pacientes evaluados tienen dificultades en procesos cognitivos específicos al evaluarlos empleando datos normativos para población colombiana de la ENI (Rosselli et al., 2004) y criterios psicométricos de medición (ver sección 5.5.5. Análisis de datos).
2. Explorar si los pacientes presentan diferencias intergrupales significativas al dividir la muestra en subgrupos definidos por: la presencia de crisis epilépticas durante el último año, etiología idiopático o criptogénica, foco epiléptico por hemisferio (izquierdo, derecho o bilateral), número de fármacos anti-epilépticos (FAE), foco

epiléptico por lóbulo (frontal y centro-temporal) y diagnóstico previo de Trastorno por Déficit de Atención con o sin Hiperactividad (TDAH/TDA).

3. Indagar si las variables de duración de la epilepsia (en años) y número de crisis en el último año presentan una asociación significativa con las puntuaciones naturales y puntuaciones Z de cada subprueba de la ENI, empleando correlación de Spearman.

Estos objetivos específicos se plantean a partir de la metodología de estudios sobre compromisos cognitivos de niños con epilepsias focales como Filippini et al. (2013), Overvliet et al. (2013b), Overvliet et al. (2010) y Northcott et al. (2007).

## 5.5. Instrumentos para la recolección de información y procesamiento de datos

### 5.5.1. Evaluación Neuropsicológica Infantil (ENI)

El instrumento Evaluación Neuropsicológica Infantil (ENI) fue obtenido mediante compra legal a Editorial Manual Moderno gracias a la financiación del proyecto (ver sección 12. Financiación del Proyecto).

La evaluación y posterior calificación para cada paciente se realizó con los datos normativos de Rosselli et al. (2004) para población colombiana. Gracias a estos datos normativos fue posible entregar informes a los padres de familia (ver sección de Procedimiento) y obtener las puntuaciones Z (ver sección 6.6.5. Análisis de datos y 8. Análisis y Discusión).

De acuerdo al objetivo principal del estudio, se seleccionaron múltiples pruebas y subpruebas de la ENI que constituyen una evaluación neuropsicológica y cognoscitiva relevante. Las pruebas y subpruebas de la ENI son explicados con detalle en relación a los procesos cognitivos evaluados en la Tabla 6, incluyendo las instrucciones dadas por el manual del instrumento.

| <b>Tabla 6. Habilidades cognitivas evaluadas con la prueba Evaluación Neuropsicológica Infantil (ENI)</b> |   |                             |                                   |   |
|---|---|-----------------------------|-----------------------------------|---|
| <b>Evaluación</b>   | <b>Código en ENI</b>                      | <b>Ítems</b>                | <b>Descripción</b>                | <b>Constructos Evaluados</b>                      |
| <b>1. Habilidades constructivas</b>   | <i>1.2.3. (1.2. Habilidades gráficas)</i> | Copia de la figura compleja | Copia y dibujo de figura compleja | Habilidad gráfica y viso-constructiva, planeación |

|  |  |                                     |  |   |
|--|--|-------------------------------------|--|---|
| <b>2. Memoria (codificación)</b>       | 2.1.1. (2.1. Memoria verbal-auditiva)          | Lista de palabras                   | Leer al niño una lista de palabras que deberá repetir al terminar de leer la lista. La lista se presenta cuatro veces de forma consecutiva. Las primeras nueve palabras se presentan a niños de 5 a 8 años, y la lista completa (12 palabras) se presenta a niños de 9 a 16 años de edad. Esta lista se utiliza en el apartado de recuerdo diferido después de la administración de Recobro de figura compleja (que acá no se aplicará) o pasados 30 minutos, en recuerdo espontáneo, por claves y reconocimiento. | Memoria verbal (codificación y recobro)                         |
|  | 2.1.2. (2.1. Memoria verbal-auditiva)          | Recuerdo de una historia            | El evaluador lee al niño una historia que contiene 15 unidades narrativas. El niño debe reproducirlo verbalmente luego de una sola lectura. Esta historia se utiliza en el apartado de recuerdo diferido después de la administración de Recobro de la lista de palabras o transcurridos 30 minutos.   | Memoria verbal (codificación, recobro, procesamiento semántico) |
| <b>3. Habilidades perceptuales</b>     | 3.3.3. (3.3. Percepción auditiva)              | Percepción fonémica                 | Mostrar al niño 20 pares de palabras con un solo rasgo distintivo diferente, el niño debe determinar si son distintas o iguales. [a) Los estímulos se presentan una sola vez y no pueden ser repetidos. B) El evaluador se sitúa detrás del niño, con el objeto de que éste no le pueda leer los labios.]  | Conciencia fonológica, memoria de trabajo verbal                |
| <b>4. Memoria (evocación diferida)</b> | 4.1.1. (4.1. Evocación de estímulos auditivos) | Recuperación espontánea de palabras | El niño debe recordar nuevamente la lista de palabras presentada en la parte de codificación de memoria verbal-auditiva del apartado 2.1.1.  | Memoria verbal (recobro a largo plazo)                          |
|  | 4.1.2. (4.1. Evocación de estímulos auditivos) | Recuperación con clave              | Después de la aplicación del recobro espontáneo de la lista de palabras, se pide al niño que diga los animales, las partes del cuerpo y las frutas que había en la lista de palabras que se le presentaron en el apartado 2.1.1.   | Memoria verbal (recobro a largo plazo y conciencia fonológica)  |

|                    |  |  |  |   |
|--------------------|--|--|--|---|
|                    | 4.1.3. (4.1. Evocación de estímulos auditivos) | Reconocimiento verbal-auditivo         | Después de haber aplicado el recobro por claves, se pide al niño que en una lista de 18 palabras (para niños de 5 a 8 años) o 24 (para niños de 9 a 16 años) identifique las palabras de la lista presentada en el apartado 2.1.1.               | Memoria de trabajo verbal                                     |
|                    | 4.1.4. (4.1. Evocación de estímulos auditivos) | Recuperación de una historia           | El niño debe recordar nuevamente con el mayor número de detalles posibles la historia presentada en la parte de codificación de la memoria verbal-auditiva del apartado 2.1.2.   | Memoria verbal (recobro y memoria de largo plazo)             |
|                    | 4.2.1.(4.2. Evocación de estímulos visuales)   | Recobro de la figura compleja          | El niño debe recordar y dibujar la figura compleja de la subprueba 1.2.3. luego de 30 a 40 minutos   | Memoria gráfica   |
| <b>5. Lenguaje</b> | 5.1.1. (5.1. Repetición*)                      | Repetición de sílabas                  | El niño debe repetir unas sílabas presentadas oralmente por el evaluador.  | Conciencia fonológica, codificación, memoria de corto plazo   |
|                    | 5.1.2. (5.1. Repetición*)                      | Repetición de palabras                 | El niño debe repetir unas palabras presentadas oralmente por el evaluador  | Conciencia fonológica, codificación, memoria de corto plazo   |
|                    | 5.1.3. (5.1. Repetición*)                      | Repetición de 'no palabras'            | El niño debe repetir unas 'no palabras' presentadas oralmente por el evaluador.  | Conciencia fonológica, codificación, memoria de corto plazo   |
|                    | 5.1.4. (5.1. Repetición*)                      | Repetición de oraciones                | El niño debe repetir oraciones presentadas oralmente por el evaluador.   | Codificación, memoria de corto plazo                          |
|                    | 5.2.1. (5.2. Expresión)                        | Expresión con denominación de imágenes | El niño debe denominar lo más rápido posible 15 imágenes presentadas por el evaluador. Se debe registrar el tiempo total de la ejecución en segundos. Se da un tiempo de respuesta máximo de 20 segundos por imagen.                             | Denominación, conocimiento semántico.                         |
|                    | 5.3.1. (5.3. Comprensión)                      | Designación de imágenes                | El niño debe señalar la imagen correspondiente a cada una de las palabras dichas por el evaluador.   | Conocimiento semántico  |
|                    | 5.3.2. (5.3. Comprensión)                      | Seguimiento de instrucciones           | Mostrar al niño la lámina con coches y aviones de dos tamaños y cuatro colores; él o ella debe seguir las instrucciones orales presentadas por el evaluador. El niño debe señalar/indicar descriptivamente los objetos que se le ordene señalar. | Seguimiento de órdenes, conocimiento semántico, denominación. |

|  |                                   |                          |   |   |
|--|-----------------------------------|--------------------------|---|---|
|  | 5.3.3. (5.3. <i>Comprensión</i> ) | Comprensión del discurso | Evaluar la capacidad del niño para comprender el texto leído por el evaluador. Se le hacen preguntas que exigen respuestas descriptivas y asociativas sobre el texto.   | Comprensión, conocimiento semántico.          |
| <b>6. Habilidades Metalingüísticas</b> | 6.1. <i>Síntesis fonémica</i>     | Síntesis fonémica        | Evaluar la capacidad del niño para integrar palabras a partir de los fonemas (sonidos de las letras) que las constituyen. [A) Los estímulos se presentan una sola vez y no pueden ser repetidos. B) El evaluador se sitúa detrás del niño con el objeto que éste no le pueda leer los labios.] Se leen los fonemas de una palabra (p.e., /c/, /a/, /s/, /a/) y el niño debe decir qué palabra es. | Conciencia fonológica, conocimiento semántico |
|  | 6.3. <i>Deletreo</i>              | Deletreo                 | Evaluar la capacidad del niño para deletrear una palabra. En este caso el niño debe distinguir los fonemas que componen una palabra hablada (p.e., de casa, los fonemas /c/, /a/, /s/, /a/).  | Conciencia fonológica                         |
|  | 6.4. <i>Conteo de palabras</i>    | Conteo de palabras       | Evaluar la capacidad del niño para contar palabras dentro de una oración. Se lee una oración al niño y debe contestar cuántas palabras tiene (p.e., “la casa es azul”, son 4 palabras).   | Atención, memoria de trabajo verbal           |
| <b>7. Lectura</b>                      | 7.1.1. (7.1. <i>Precisión</i> )   | Lectura de sílabas       | Mostrar al niño, una a una, las ocho sílabas de la Libreta de estímulos I en el apartado 7.1.1. y pedir que las lea en voz alta.  | Lectura, conciencia fonológica                |
|  | 7.1.2 (7.1. <i>Precisión</i> )    | Lectura de palabras      | Mostrar al niño, una a una, las palabras de la Libreta de estímulos I en el apartado 7.1.2. y pedir que las lea en voz alta.  | Lectura, literancia                           |
|  | 7.1.3. (7.1. <i>Precisión</i> )   | Lectura de ‘no palabras’ | Mostrar al niño, una por una, las ocho no palabras de la Libreta de estímulos I en el apartado 7.1.3. y pedir que las lea en voz alta.  | Lectura, conciencia fonológica                |



|                     |                           |   |   |  |
|---------------------|---------------------------|---|---|--|
|                     | 7.1.4. (7.1. Precisión)   | Lectura de oraciones                              | Mostrar al niño, una a una, las 10 oraciones de la Libreta de estímulos I en el apartado 7.1.4 y pedir que las lea en voz alta, además de realizar lo que se dice ahí, con apoyo de la lámina del apartado 5.3.2. (Seguimiento de instrucciones) de la Libreta de estímulos 2. Se evalúa la capacidad del niño para leer y seguir una instrucción.  | Lectura, seguimiento de órdenes, memoria de trabajo. |
|                     | 7.2.2. (7.2. Comprensión) | Comprensión de la lectura de un texto en voz alta | Después de haber leído el texto, ya sea “El campesino solitario” para niños de 5 a 6 años, o “Tontolobo y el carnero” para niños de 7 a 16 años, se le hacen al niño las siguientes preguntas de comprensión. Para el cuento “El campesino solitario”: 1. Ahora dime tú qué dice el cuento. 2. ¿Quién es el personaje principal? 3. ¿Quién llegó a la puerta de su casa? 4. ¿Qué decisión tomó el campesino? Para el cuento “Tontolobo y el carnero” 1. ¿Cómo se llama el lobo? 2. ¿Qué le dijo el carnero? 3. ¿Qué fue lo que hizo el lobo? 4. ¿Quién fue el más astuto y por qué? | Comprensión.   |
|                     | 7.2.3. (7.2. Comprensión) | Comprensión de la lectura silenciosa de un texto  | Pedir al niño que lea en silencio el texto descriptivo “La Tienda” de 92 palabras que se encuentra en la Libreta de estímulos I, y después hacerle preguntas sobre la comprensión del mismo. Preguntas: 1. ¿Qué había en la mesa? 2. ¿Qué contenían los frascos? 3. ¿A qué olía la tienda? 4. ¿En qué época del año visitó la tienda?   | Comprensión.   |
| <b>8. Escritura</b> | 8.1.1. (8.1. Precisión)   | Escritura del nombre                              | Pedir al niño que escriba su nombre completo en el apartado correspondiente de la Libreta de respuestas.  | Escritura  |
|                     | 8.1.2. (8.1. Precisión)   | Dictado de sílabas                                | El niño debe escribir unas sílabas al dictado. Las sílabas están la Libreta de puntajes, apartado 10 de la Libreta de respuestas (“mi”, “bru”, “fla”, etc.).  | Escritura, literancia, conciencia fonológica.        |

|                                 |                                   |                                   |  |  |
|---------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--|--|
|                                 | 8.1.3. (8.1. Precisión)           | Dictado de palabras               | El niño debe escribir unas palabras al dictado. Las palabras están en el apartado 11 de la Libreta de puntajes, apartado 11 de la Libreta de respuestas (“sal”, “cruz”, “bueno”), etc.                                   | Escritura, conciencia fonológica, literancia.            |
|                                 | 8.1.4. (8.1. Precisión)           | Dictado de ‘no palabras’          | El niño debe escribir no palabras (palabras sin sentido) al dictado. Las no palabras están en la Libreta de puntajes, apartado 12 de la Libreta de respuestas (“mel”, “gron”, “pieno”, etc.)                             | Escritura, conciencia fonológica, literancia.            |
|                                 | 8.1.5. (8.1. Precisión)           | Dictado de oraciones              | El niño debe escribir unas oraciones al dictado. Las oraciones están en la Libreta de puntajes, apartado 13 de la Libreta de respuestas (“Guillermo desayuna huevos fritos”, etc.)                                       | Escritura, literancia.                                   |
|                                 | 8.1.6. (8.1. Precisión)           | Precisión en la copia de un texto | Pedir al niño que copie un texto corto en el apartado 14 de la Libreta de respuestas. Debe escribirlo lo más rápido que pueda, se cuenta el tiempo.  | Escritura.   |
| <b>11. Atención</b>             | 11.1.1. (11.1. Atención visual**) | Cancelación de dibujos            | El niño debe seleccionar los conejos grandes y tacharlos lo más rápido que pueda durante un minuto.  | Atención selectiva                                       |
|                                 | 11.1.2. (11.1. Atención visual**) | Cancelación de letras             | El niño debe seleccionar las letras X que se encuentran precedidas de la letra A y tacharlas lo más rápido que pueda durante un minuto.  | Atención selectiva                                       |
|                                 | 11.2.1. (11.2. Atención auditiva) | Dígitos en progresión             | El niño debe repetir en orden directo (dígitos en progresión) series con un número creciente de dígitos que se encuentran en el apartado 11.2.1 en la Libreta de puntajes. Las series son primero de 2 dígitos, hasta 6. | Atención selectiva, memoria de trabajo                   |
|                                 | 11.2.2. (11.2. Atención auditiva) | Dígitos en regresión              | El niño debe repetir en orden inverso series con un número creciente de dígitos que se encuentran en el apartado 11.2.2 de la Libreta de puntajes. Las series son primero de 2 dígitos, luego de 3, 4, 5 y 6.            | Atención selectiva, memoria de trabajo                   |
| <b>13. Funciones Ejecutivas</b> | 13.1.1. (13.1. Fluidez verbal)    | Fluidez semántica                 | Durante un minuto el niño debe nombrar el mayor número de frutas que recuerda y posteriormente, durante otro minuto, el mayor número de animales que recuerde.   | Fluidez verbal, conocimiento semántico, expresión verbal |

|   |   |                                 |   |  |
|---|---|---------------------------------|---|--|
| 13.3. Flexibilidad cognoscitiva   | 13.1.2. (13.1. <i>Fluidez verbal</i> )  | Fluidez fonémica**              | Durante un minuto el niño debe producir el mayor número de palabras dentro de una categoría fonológica.   | Conocimiento semántico, conciencia fonológica, inhibición, expresión         |
|   | 13.2.1. (13.2. <i>Fluidez gráfica</i> ) | Fluidez semántica               | El niño debe realizar tantos dibujos como le sea posible (que no sean letras, números o figuras geométricas) dentro de 3 minutos  | Fluidez gráfica, planeación, conocimiento semántico                          |
|   | 13.2.2. (13.2. <i>Fluidez gráfica</i> ) | Fluidez no semántica            | El niño debe conectar puntos con máximo 4 líneas dentro de cuadros, los trazos de cada cuadro deben ser diferentes; tiempo máximo de 3 minutos                            | Fluidez gráfica, planeación, atención al detalle, velocidad de procesamiento |
|   | 13.3.1.                                 | Número de ensayos administrados | Cantidad de cartas categorizadas en total, correctas o incorrectas; 54 ensayos posibles   | Flexibilidad   |
|   | 13.3.2.                                 | Total de respuestas correctas   | Cantidad de cartas categorizadas correctamente, solo 3 categorías: color, forma y número; cambio a la siguiente categoría sin aviso luego de 10 clasificaciones correctas | Flexibilidad   |
|   | 13.3.6.                                 | Número de categorías            | Número de categorías logradas correctamente   | Flexibilidad   |
| <p><i>*Notas para ítems de Repetición:</i> A) Para todas las pruebas de repetición evita que el niño vea los labios del evaluador y se le debe indicar que ponga mucha atención, ya que no se le podrán repetir los estímulos que se le presentan. B) Durante la aplicación de las tareas de repetición, el evaluador realizará un análisis cualitativo para registrar en el apartado correspondiente de la Libreta de puntajes la presencia de problemas articulatorios, nasalización, hipofonía, efecto del tamaño del estímulo, de la estructura silábica, ausencia de significado o lexicalización (esta última sólo en sílabas y no palabras. En la tarea de repetición de oraciones es además pertinente considerar el efecto de ausencia de palabras contenido y cierre semántico. Los aspectos cualitativos se describirán a continuación.</p>  |   |                                 |   |  |
| <p><i>**Notas para ítem de Fluidez fonémica/fonológica:</i> Se dice al niño &lt;&lt;ahora quiero que me digas todas las palabras que te acuerdes que empiecen con un sonido. Por ejemplo, dime palabras que comiencen con /pi/&gt;&gt; (es importante que el evaluador diga el sonido y no el nombre de la letra, es decir /p/ y no “la pe”). Si el niño no dice ninguna se le dice &lt;&lt;por ejemplo, “pino”, “perro”. Debes decirme las palabras lo más rápido que puedas&gt;&gt;. Cuando el evaluador esté seguro que el niño entendió la instrucción se le dice &lt;&lt;ahora quiero que me digas tan rápido como puedas todas las palabras que recuerdes comienzan con /m/ que no sean nombres de personas, ciudades ni palabras derivadas como, por ejemplo, perro-perrito y sin repetir ninguna. ¿Listo/a? Comienza&gt;&gt;. Se detiene al niño después de un minuto. Se deben registrar todas las palabras dichas por el niño en el apartado de la Libreta de puntajes.</p> |   |                                 |   |  |

### 5.5.2. Escala de Inteligencia de Wechsler para Niños, Cuarta Versión (WISC-IV)

El instrumento Escala de Inteligencia de Wechsler para Niños, Cuarta Versión (WISC-IV) fue obtenido mediante compra legal a Editorial Manual Moderno gracias a la financiación del proyecto (ver sección 12. Financiación del Proyecto).

Debido a que el objetivo del estudio es incluir niños con epilepsias focales sin funcionamiento intelectual limítrofe o discapacidad intelectual ( $CI \geq 80$ ), cada uno de los

niños evaluados y seleccionados fue evaluado con WISC-IV y sus respectivas normas para población mexicana (Wechsler, 2003).

La prueba WISC-IV consta de escalas de Comprensión verbal (subescalas de Semejanzas, Vocabulario, Comprensión), Razonamiento perceptivo (subescalas de Cubos, Conceptos, Matrices), Memoria de trabajo (subescalas de Dígitos, Letras y Números, Aritmética) y Velocidad de procesamiento (subescalas de Claves, Búsqueda de símbolos). Correspondientemente, se obtuvo un Coeficiente Intelectual Total (CIT), Índice de comprensión verbal (ICV), Índice de razonamiento perceptual (IRP), Índice de memoria de trabajo (IMT) y un Índice de velocidad de procesamiento (IVP), pero no se incluyeron niños con CIT inferior a 80 dentro de la muestra del estudio.

Cuando la diferencia entre cualquiera de los anteriores componentes es superior a 1,5 desviaciones estándares (según normas mexicanas), se considera que el CIT no es confiable. De esta manera, se obtuvo un Índice de Capacidad General (ICG) cuando el CIT era clasificado como no confiable (Flanagan y Kaufman, 2012).

### **5.5.3. Obtención de información relacionada al proceso epiléptico**

Se obtuvo información relevante relacionada al proceso epiléptico de los niños por medio de la información recogida y consignada previamente por los médicos en la historia clínica. Al mismo tiempo, se recogió información relacionada al proceso epiléptico con un pequeño cuestionario (ver Anexo B) entregado al acompañante-acudiente o padre/madre del niño para su diligenciamiento. Esto permitió detallar alguna información obtenida por medio de historia clínica y anamnesis. En resumen, la información más relevante que se obtuvo con estudio de historia clínica, anamnesis y cuestionario fue:

- Edad del paciente (en años y en meses).
- Género (F/M).
- Mano dominante (izquierda, derecha, ambidiestro).
- Edad de inicio/Edad en el diagnóstico de epilepsia (en años y en meses).
- Duración del cuadro epiléptico (hasta hoy) (en años y en meses).
- Número de crisis (si las ha presentado) durante el último año y último mes.
- Terapia de lenguaje (si ha asistido o no a éstas, o lo está haciendo o no).
- Tipo de educación (regular o especial).
- Repetición de un curso/año académico en el pasado (sí o no).
- Presencia de epilepsia en la familia (sí o no).

- Historia de crisis febriles (sí o no).
- Tratamiento/Seguimiento neurológico (Sin antiepilépticos/Monoterapia/Politerapia)
- Embarazo (Normal o no). Se debe descartar hiper/hipocalcemia, diabetes, infecciones, hipertensión.
- Parto (Normal o no). Se debe descartar asfixia/hipoxia, ACVs, ictericia, hipoglucemia.
- Antecedentes familiares de trastornos del aprendizaje, trastornos del desarrollo y neurodesarrollo, discapacidad intelectual, enfermedades neurodegenerativas y enfermedades autoinmunes.

#### **5.5.4. Obtención de información específica sobre las condiciones socio-económicas**

Por último, se recogió información específica, pero muy general y breve, sobre las condiciones socio-económicas del niño y su cuidador (padre, madre o ambos). Esto se realizó también por medio del cuestionario semi-estructurado corto entregado a los padres o acompañantes. El cuestionario incluirá la siguiente información (ver Anexo B):

- Edad del padre, de la madre.
- Estado civil de cada uno de los padres.
- Número de hermanos en el núcleo familiar.
- Edad de los hermanos
- Escolaridad de los padres y hermanos (primaria, secundaria, técnica/tecnológica, universitaria, posgrado).
- Años de escolaridad, aproximados, de padres y hermanos.
- Grado escolar del niño con epilepsia focal, años cursados.
- Lugar de vivienda del núcleo familiar (dirección, barrio, localidad).
- Estrato socio-económico de la vivienda del núcleo familiar.
- Rango de ingresos del núcleo familiar (no se pide una cifra exacta, se otorga un rango en las posibilidades de respuesta).

#### **5.5.5. Análisis de datos**

El análisis estadístico de los datos de desempeño obtenidos con la ENI se realizó en dos partes. La primera explorando diferencias significativas entre el grupo total de pacientes con epilepsias focales y los datos normativos colombianos de Rosselli et al. (2004). La

segunda dividiendo la muestra entre subgrupos definidos por variables asociadas a la epilepsia (crisis durante el último año, foco epiléptico y número de FAE utilizados, etiología idiopática o criptogénica y foco epiléptico en área cerebral frontal o centro-temporal).

La primera parte del análisis estadístico se realizó obteniendo *puntuación Z* para toda la muestra de niños con epilepsias focales, para los subgrupos mencionados en el anterior párrafo y obteniendo *tamaño del efecto* para dos grupos etarios: 8 a 10 años y 11 a 13 años.

La *puntuación Z* es un puntaje estandarizado que resulta a partir de la transformación de los datos de puntuación bruta o natural para facilitar la interpretación. Al mismo tiempo, sirve para calcular la distancia entre el puntaje natural del examinado y el promedio de la población en unidades de desviación estándar en la medida que los valores de referencia (medias de la población normal) provengan de un estudio controlado con población representativa de la población general (Iverson, 2011). De esta forma, la puntuación Z permite estudiar si un puntaje natural (desempeño) tiene una diferencia significativa con el desempeño esperado (promedio de la población control de referencia). Según Iverson (2011) y Ardila & Ostrosky (2012) los puntajes Z se refieren al número de desviaciones estándar con respecto a la media normativa, tomando un valor entre -3 y 3, (p.e., un puntaje Z = 1 indicando una desviación estándar –DS– por encima de la media y un puntaje Z = -1 indicando una DS por debajo de la media). Un déficit significativo se define entonces por un puntaje Z correspondiente a 2 DS por debajo de la media (inferior al percentil 2,3) y una disminución (desempeño inferior o límite) se define por un puntaje a 1 SD por debajo de la media (inferior al percentil 16) (Iverson, 2011; Ardila & Ostrosky, 2012). La fórmula de la puntuación Z que se usa comúnmente en neuropsicología es la siguiente:

$$Z = \frac{x - M}{DS}$$

donde  $x$  es el puntaje natural a estandarizar (del paciente o examinado),  $M$  es la media del grupo control o de la muestra normativa y  $DS$  es la desviación estándar del grupo control o de la muestra normativa (Iverson, 2011).

El uso de puntuación Z en la investigación presente es posible debido a que el estudio de Rosselli et al. (2004), ofrece los valores normativos para la población pediátrica

colombiana para su evaluación con la ENI (Evaluación Neuropsicológica Infantil), aportando así las medias y DS para grupos etarios (5 a 7 años, 8 a 10 años, 11 a 13 años y 14 a 16 años) (ver sección 8.1. para ver resultados con puntuación Z). En consecuencia, es factible realizar la comparación entre los desempeños del grupo clínico de interés y los datos normativos al obtener un promedio del desempeño para cada subprueba y para cada grupo etario de niños con epilepsias focales.

Por otro lado, el *tamaño del efecto* es una medida cuantitativa de la magnitud de la fuerza que tiene un fenómeno y se usa para abordar una pregunta de interés (Kelley & Preacher, 2012). También se define como una medida estandarizada de la fuerza de asociación entre variables o la magnitud de cambio en una variable con el paso del tiempo (Gunzler et al., 2011). En la investigación en neuropsicología, el tamaño del efecto se ha empleado para dar cuenta del poder estadístico de las muestras de un estudio (Bezeau & Graves, 2011), para demostrar déficits cognitivos en poblaciones con enfermedades neurológicas específicas con respecto a grupos control o datos normativos (Schutte & Axelrod, 2011; Kreutzer, DeLuca & Caplan, 2011) y la magnitud del efecto de intervenciones o terapias (Kreutzer, DeLuca & Caplan, 2011). Una referencia sobre el uso de tamaño del efecto en neuropsicología es la de Harrington et al. (2016), quienes realizaron un estudio transversal para determinar el efecto del envejecimiento sobre la cognición en una población de 684 pacientes entre los 60 y 84 años con enfermedad médica sistémica no controlada o en etapa prodromal de enfermedad neurodegenerativa. Emplearon el índice  $g$  de Hedges de tamaño del efecto para determinar la magnitud de las diferencias entre el desempeño de grupos etarios de pacientes y datos normativos obtenidos en un estudio previo para las pruebas neuropsicológicas. Encontraron tamaños del efecto moderados a grandes de compromiso para el desempeño en función psicomotora compleja, fluidez por categorías, aprendizaje verbal, memoria verbal y visual.

Con respecto a la investigación presente, el tamaño del efecto se empleó siguiendo lo estipulado para los valores del delta ( $d$ ) de Cohen por Cohen (1988) y Sawilowsky (2009), donde un valor  $d$  de Cohen de 0.01 se considera muy pequeño, 0.2 pequeño, 0.5 medio, 0.8 grande, 1.2 muy grande y 2.0 enorme (con valores superiores a 0.8 siendo estadísticamente significativos según Gunzler et al., 2011). El valor  $d$  de Cohen, para tamaños del efecto con base a diferencias entre medias (Hedges & Olkin, 1985), está dado por la siguiente ecuación:

$$d = \frac{\mu_1 - \mu_2}{\sigma}$$

donde  $\mu_1$  es la media de la población de interés,  $\mu_2$  es la media de la población normativa o de referencia y  $\sigma$  es la DS conjunta de las dos poblaciones dada, a su vez, por:

$$\sigma = \sqrt{\frac{S_1^2 + S_2^2}{2}}$$

donde  $S_1$  es la DS del grupo de interés y  $S_2$  es la DS del grupo normativo o de los datos normativos (ecuación dada por Cohen, 1988). De acuerdo a esto, en el presente estudio se obtuvo un  $d$  de Cohen empleando las medias y DS para cada subprueba de los datos normativos de la ENI (Rosselli et al., 2004) y las medias de desempeño para cada subprueba de los niños con epilepsias focales, todas para cada grupo etario establecido por Rosselli et al. (2004): 5 a 7 años, 8 a 10 años, 11 a 13 años y 14 a 16 años (ver sección 8.3. para ver resultados con tamaño del efecto).

En cuanto a la segunda parte del análisis estadístico, la comparación entre subgrupos de niños con epilepsias focales, tuvo lugar al realizar pruebas estadísticas paramétricas y no paramétricas dependiendo de los resultados de pruebas de normalidad (test de Shapiro-Wilk) y de homogeneidad de varianzas (homocedasticidad) (prueba de Levene). El objetivo fue *investigar diferencias significativas intergrupales en el desempeño de niños agrupados de acuerdo a variables asociadas a la epilepsia focal*. Para esto, se tomaron las puntuaciones naturales de todas las subpruebas aplicadas a estos pero se omitieron aquellas donde los pacientes mostraron datos extremos (negativos o positivos) o datos constantes (mismo desempeño) en los que no se puede tener un resultado de normalidad y homocedasticidad. Las subpruebas omitidas en este análisis fueron 5.3.1. Designación de imágenes, 7.1.1. Lectura de sílabas, 8.1.1. Escritura del nombre y 9.2.4. Ordenamiento de cantidades. Las comparaciones se realizaron de la siguiente manera:

- Comparación de las puntuaciones naturales del subgrupo de niños con crisis durante el último año ( $n=18$ ) y del subgrupo de niños sin crisis durante el último año ( $n=17$ ). Se empleó la prueba  $t$  de Student para subpruebas con distribución normal y la prueba  $U$  de Mann-Whitney para subpruebas con distribución no normal.



- Comparación de las puntuaciones naturales de los subgrupos de niños con focos epilépticos diferentes por hemisferio: bilateral (n=10), izquierdo (n=14) o derecho (n=9). Para esto se emplearon prueba paramétrica y no paramétrica para comparar 3 grupos o más, a saber, análisis de la varianza (ANOVA) y prueba de Kruskal-Wallis.
- Comparación de las puntuaciones naturales de los subgrupos de niños que están medicados con diferente número de fármacos anti-epilépticos (FAE). Ya que se tomaron los subgrupos de 1 FAE (n=26) y 2 FAE (n=5), se utilizó la prueba t de Student para subpruebas con distribución normal y la prueba U de Mann-Whitney para subpruebas con distribución no normal.
- Comparación de las puntuaciones naturales de los subgrupos de niños con etiología de epilepsia focal idiopática (n=14) y criptogénica (n=21) con prueba t de Student para subpruebas con distribución normal y la prueba U de Mann-Whitney para subpruebas con distribución no normal.
- Comparación de las puntuaciones naturales de los subgrupos de niños con foco epiléptico en lóbulo (áreas cerebrales) frontal (n=9) y centro-temporal (n=14). También se emplearon prueba t de Student para subpruebas con distribución normal y prueba U de Mann-Whitney para subpruebas con distribución no normal.

Por último, se utilizó el coeficiente de correlación de Spearman para explorar correlaciones significativas entre: 1) la duración de la epilepsia (en años) y el número de déficits significativos indicados por puntuación Z (desempeño inferior a 2 DS por debajo de la media normativa y por debajo del percentil 2.3) para toda la muestra de niños evaluados; 2) la duración de la epilepsia y el número de disminuciones indicadas por puntuación Z (desempeño entre 1 y 1,9 DS por debajo de la media o entre el percentil 16 y 2.3) para toda la muestra de niños evaluados; 3) el número de crisis en el último año y el número de déficits significativos indicados por puntuación Z de todo el grupo de niños con epilepsias focales; 4) la duración de la epilepsia y el coeficiente intelectual total (CIT) obtenido con WISC-IV; 5) la duración de la epilepsia y el desempeño en cada subprueba (en puntuación Z); y 6) la duración de la epilepsia y el desempeño en cada subprueba (en puntuación natural). La motivación para explorar posibles correlaciones entre estas variables se da a partir del planteamiento de múltiples autores sobre la duración de la epilepsia y una menor edad de inicio de la epilepsia como factores de riesgo para

mayores compromisos cognitivos (Hermann, Seidenberg & Bell, 2002; Hermann et al., 2010) (ver sección 8.8. para ver resultados de correlaciones de Spearman).

La obtención de una puntuación Z se realizó por medio de las funciones de Microsoft Excel, pero los análisis necesarios para la comparación paramétrica o no paramétrica entre subgrupos (crisis vs no crisis durante el último año, foco epiléptico en hemisferios diferentes, número de FAE, etiología y focos epilépticos en lóbulos cerebrales diferentes) se realizaron con el software SPSS (Statistical Package for the Social Sciences), al igual que la obtención de coeficientes de correlación de Spearman. Solamente la obtención de valores de tamaño del efecto se realizó por medio del software R (R Statistical Software).

## 6. Procedimiento

Se utilizó una base de datos de Liga Contra la Epilepsia (LICCE) con las historias clínicas de los pacientes que acudieron entre 2008 y 2016 debido a diagnóstico de epilepsia focal, seguimiento médico (neurología pediátrica), control de FAE y obtención de estudios de EEG y/o video-EEG. Cuando las historias clínicas cumplían los criterios de inclusión, se procedió a llamar a los padres o acudientes con los números brindados anteriormente a LICCE. Se les invitaba a la evaluación estableciendo que el beneficio para ellos era la entrega de un informe de evaluación neuropsicológica a partir de la evaluación con WISC-IV, ENI y entrevista. Cuando se encontraron dificultades cognitivas y/o comportamentales, se realizaron sugerencias correspondientes para el tratamiento o manejo de las mismas. No se ofreció otro tipo de compensación a los padres o acudientes. Los pacientes eran citados en instalaciones de LICCE para evaluarlos en 2 a 3 sesiones de 2 a 3 horas cada una. La evaluación con las pruebas se realizó siguiendo estrictamente las pautas de aplicación de los manuales. Se emplearon los puntajes escalares y percentiles de la ENI para la clasificación del desempeño de los pacientes y se utilizó la puntuación Z para este mismo propósito aprovechando los datos normativos colombianos de Rosselli et al. (2004). La elaboración y entrega de los informes de evaluación neuropsicológica estuvo supervisada por un neuropsicólogo profesional<sup>17</sup> a quien se le remuneró debidamente de acuerdo a honorarios estipulados por el Colegio Colombiano de Psicólogos para los años

---

<sup>17</sup> Sandra Milena Gómez, psicóloga de Universidad Nacional de Colombia (Tarjeta Profesional 117677 COLPSIC), especialista en neuropsicología infantil de Pontificia Universidad Javeriana de Cali, estudiante de Maestría en Neurociencias de Universidad Nacional de Colombia.

2016 y 2017. Finalmente, los resultados de WISC-IV y ENI de cada niño eran registrados en una base de datos del investigador para su posterior análisis estadístico.

## 7. Resultados

Se revisaron en total 665 historias clínicas de Liga Central Contra la Epilepsia de Bogotá, referenciadas con diagnóstico de CIE-10 para epilepsias focales (G40.0, G40.1 y G40.2). De estas historias, 112 cumplieron los criterios de inclusión del estudio, pero se descartaron muchas de ellas por distintas razones a medida que se contactaban los padres o acudientes y se invitaban a los pacientes para la evaluación: 10 no asistieron a la evaluación acordada; 15 no estuvieron interesados y para el resto el número telefónico ya no correspondía; los padres confirmaron discapacidad intelectual (más frecuentemente moderada a leve) funcionamiento intelectual limítrofe, trastorno del espectro autista, remisión de la epilepsia, pseudocrisis o diagnóstico diferente a epilepsia (el más común síncope). Se evaluaron en total 42 pacientes entre los 7 y 15 años que cumplieron todos los criterios de inclusión pero que, al evaluar el funcionamiento intelectual con WISC-IV, algunos obtuvieron un CI inferior a 80 (todos con CI entre 70 y 79). En consecuencia, el número total de pacientes incluidos en el estudio fue 35.

A continuación se presentan las secciones donde se exponen de manera resumida los datos clínicos, demográficos y los resultados en prueba neuropsicológica (ENI) y en escala de inteligencia (WISC-IV) de los 35 niños con epilepsias focales incluidos.

### 7.1. Datos descriptivos de la muestra de pacientes

A partir de la obtención de información de las historias clínicas de los pacientes en Liga Contra la Epilepsia, anamnesis durante la consulta y el uso de un cuestionario, se recolectó suficiente información clínica sobre variables asociadas a la epilepsia de cada niño. El conjunto de datos clínicos del grupo de niños con epilepsias focales se resume y expone en la Tabla 7.

| Sujeto | Género | Edad | CI  | Edad de inicio (epilepsia) | Duración de la epilepsia (en años) | Crisis durante el último año | Etiología de la epilepsia | Foco epiléptico (por hemisferio)* | N° de FAE | FAE y otros medicamentos** |
|--------|--------|------|-----|----------------------------|------------------------------------|------------------------------|---------------------------|-----------------------------------|-----------|----------------------------|
| 1      | M      | 9,4  | 91  | 7,8                        | 1,6                                | 2                            | Criptogénica              | Izquierdo                         | 1         | Oxc                        |
| 2      | M      | 11,9 | 119 | 4,4                        | 7,5                                | 2                            | Criptogénica              | Izquierdo                         | 1         | Cbz                        |
| 3      | M      | 11,6 | 96  | 2,6                        | 9,0                                | 6                            | Idiopática                | Derecho                           | 1         | Oxc + Metilfenidato        |

|    |          |       |      |      |      |    |              |                 |   |                   |
|----|----------|-------|------|------|------|----|--------------|-----------------|---|-------------------|
| 4  | M        | 11,6  | 99   | 6,4  | 5,2  | 0  | Idiopática   | Bilateral       | 1 | Oxc               |
| 5  | M        | 12,3  | 119  | 10,4 | 1,8  | 0  | Criptogénica | Derecho         | 1 | Cbz               |
| 6  | M        | 8,2   | 87   | 4,7  | 3,5  | 3  | Idiopática   | Izquierdo       | 1 | Cbz + Propranolol |
| 7  | M        | 11,7  | 90   | 7,8  | 3,9  | 0  | Idiopática   | Izquierdo       | 3 | Vpa + Lvt + Clb   |
| 8  | F        | 9,8   | 100  | 4,3  | 5,5  | 0  | Idiopática   | Derecho         | 1 | Oxc               |
| 9  | F        | 9,3   | 106  | 5,3  | 4,0  | 2  | Criptogénica | Bilateral       | 1 | Lvt               |
| 10 | F        | 9,5   | 91   | 6,3  | 3,2  | 1  | Idiopática   | Derecho         | 2 | Vpa + Clb         |
| 11 | F        | 10,0  | 101  | 1,5  | 8,5  | 0  | Criptogénica | No especificado | 1 | Cbz               |
| 12 | F        | 9,2   | 107  | 3,1  | 6,0  | 1  | Criptogénica | Izquierdo       | 1 | Oxc               |
| 13 | F        | 10,3  | 81   | 8,5  | 1,8  | 2  | Criptogénica | Izquierdo       | 1 | Cbz               |
| 14 | M        | 12,8  | 92   | 8,5  | 4,3  | 0  | Criptogénica | Izquierdo       | 1 | Vpa + Melatonina  |
| 15 | M        | 10,8  | 106  | 6,9  | 3,9  | 1  | Criptogénica | No especificado | 0 | n.a.              |
| 16 | F        | 11,2  | 102  | 5,8  | 5,4  | 0  | Idiopática   | Izquierdo       | 0 | n.a.              |
| 17 | M        | 13,3  | 87   | 10,3 | 2,9  | 0  | Idiopática   | Bilateral       | 1 | Cbz               |
| 18 | M        | 10,7  | 91   | 6,9  | 3,8  | 0  | Idiopática   | Izquierdo       | 1 | Vpa               |
| 19 | M        | 7,6   | 109  | 5,8  | 1,8  | 0  | Idiopática   | Izquierdo       | 3 | Oxc + Lvt + Vpa   |
| 20 | F        | 7,9   | 89   | 2,4  | 5,5  | 0  | Criptogénica | Derecho         | 1 | Lvt               |
| 21 | F        | 8,6   | 90   | 7,3  | 1,3  | 0  | Criptogénica | Derecho         | 1 | Cbz               |
| 22 | M        | 8,7   | 109  | 2,5  | 6,2  | 0  | Idiopática   | Derecho         | 1 | Vpa               |
| 23 | F        | 9,4   | 88   | 0,5  | 8,9  | 10 | Idiopática   | Bilateral       | 1 | Lmt               |
| 24 | M        | 9,3   | 87   | 2,3  | 7,0  | 2  | Criptogénica | Bilateral       | 1 | Oxc               |
| 25 | M        | 10,5  | 96   | 8,8  | 1,7  | 1  | Criptogénica | Derecho         | 1 | Cbz               |
| 26 | M        | 8,3   | 99   | 6,2  | 2,2  | 0  | Idiopática   | Derecho         | 2 | Vpa + Cbz         |
| 27 | M        | 9,5   | 92   | 7,5  | 2,0  | 0  | Criptogénica | Bilateral       | 2 | Cbz + Lvt         |
| 28 | M        | 9,8   | 104  | 3,5  | 6,3  | 4  | Idiopática   | Izquierdo       | 1 | Cbz               |
| 29 | M        | 10,8  | 87   | 5,2  | 5,6  | 0  | Idiopática   | Bilateral       | 1 | Clb               |
| 30 | M        | 10,6  | 81   | 2,2  | 8,4  | 2  | Criptogénica | Derecho         | 1 | Oxc               |
| 31 | M        | 9,5   | 88   | 5,3  | 4,2  | 0  | Criptogénica | Bilateral       | 2 | Oxc + Lvt         |
| 32 | F        | 12,0  | 89   | 4,6  | 7,4  | 5  | Criptogénica | Izquierdo       | 1 | Oxc               |
| 33 | F        | 14,9  | 80   | 13,1 | 1,8  | 0  | Criptogénica | Bilateral       | 1 | Vpa               |
| 34 | F        | 14,0  | 94   | 10,3 | 3,7  | 7  | Criptogénica | Izquierdo       | 1 | Oxc               |
| 35 | F        | 15,5  | 82   | 1,5  | 14,0 | 5  | Idiopática   | Izquierdo       | 2 | Clb + Lmt         |
|    | Promedio | 10,58 | 95,1 | 5,73 | 4,58 |    |              |                 |   |                   |

\* De acuerdo a electroencefalografía (EEG) o video-electroencefalografía (Video-EEG) obtenida durante los últimos 12 meses.

\*\* Abreviaciones: Cbz, Carbamazepina; Clb, Clobazam; Lmt, Lamotrigina; Lvt, Levetiracetam; Oxc, Oxcarbazepina; Vpa, Ácido valproico.

La muestra está compuesta en un 40% por niñas (n=14) y en un 60% por niños (21). El 51,4% del grupo no presentó crisis durante el último año (n=18), pero el 48,6% sí tuvo crisis epilépticas durante el mismo lapso de tiempo, con un promedio de 3,35 crisis para el segundo grupo. En cuanto al número de FAE del tratamiento, solo 2 niños (5,7%) no utilizaban FAE al momento de la evaluación (aunque el reporte médico reiteraba la necesidad de usarlo), 26 niños utilizaban 1 FAE (74,3%), 5 niños estaban medicados con 2 FAE (14,3%) y 2 estaban en tratamiento con 3 FAE (5,7%). Al mismo tiempo, la edad promedio del grupo de niños es 10,58 años, la edad promedio de inicio de la epilepsia es de 5,73 años y el promedio de duración de la epilepsia fue 4,58 años.

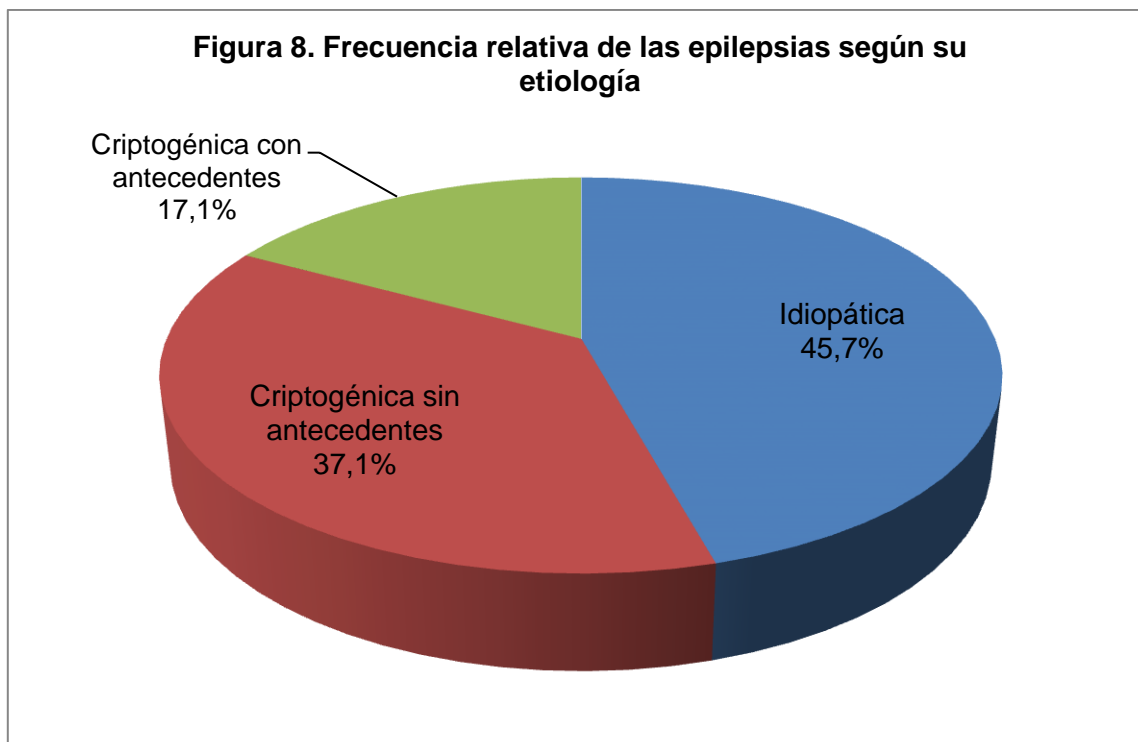
En la Tabla 8 se da énfasis a la información del foco epiléptico y diagnóstico recibido por cada paciente incluido por parte de especialistas en neurología pediátrica y de acuerdo a estudios de EEG y video-EEG.

| <b>Tabla 8. Datos clínicos de los niños con epilepsias focales incluidos y diagnóstico individual recibido</b> |               |             |                                   |                                 |                                     |   |  |
|--|---------------|-------------|-----------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|---|--|
| <b>Sujeto</b>  | <b>Género</b> | <b>Edad</b> | <b>Edad de inicio (epilepsia)</b> | <b>Duración de la epilepsia</b> | <b>Crisis durante el último año</b> | <b>Diagnóstico</b>  | <b>¿Epilepsia focal criptogénica + antecedentes previos?</b> |
| 1  | M             | 9,4         | 7,8                               | 1,6                             | 2                                   | Epilepsia focal criptogénica, crisis focales motoras derechas, actividad epiléptica en hemisferio izquierdo, ictericia neonatal.  | Sí   |
| 2  | M             | 11,9        | 4,4                               | 7,5                             | 2                                   | Epilepsia focal criptogénica, actividad occipital paroxística izquierda, probables secuelas de prematuridad a las 31 semanas  | Sí   |
| 3  | M             | 11,6        | 2,6                               | 9,0                             | 6                                   | Epilepsia focal idiopática, actividad centrottemporal derecha, TDAH   | No   |
| 4  | M             | 11,6        | 6,4                               | 5,2                             | 0                                   | Epilepsia rolándica, actividad centrottemporal bilateral y TDAH   | -  |
| 5  | M             | 12,3        | 10,4                              | 1,8                             | 0                                   | Epilepsia focal criptogénica, actividad frontal derecha, crisis focales y secundariamente generalizadas, preeclampsia y bajo peso al nacer, prematuridad a las 26 semanas | Sí   |
| 6  | M             | 8,2         | 4,7                               | 3,5                             | 3                                   | Síndrome de Panayiotopoulos, actividad paroxística occipital izquierda, TDAH  | -  |
| 7  | M             | 11,7        | 7,8                               | 3,9                             | 0                                   | Epilepsia rolándica, actividad centrottemporal izquierda, TDAH  | -  |
| 8  | F             | 9,8         | 4,3                               | 5,5                             | 0                                   | Epilepsia rolándica, actividad centrottemporal derecha  | -  |
| 9  | F             | 9,3         | 5,3                               | 4,0                             | 2                                   | Epilepsia focal criptogénica, actividad centrottemporal bilateral, sospecha de CSWSS  | No   |
| 10   | F             | 9,5         | 6,3                               | 3,2                             | 1                                   | Epilepsia focal idiopática, actividad centrottemporal derecha, sospecha de Síndrome de punta-onda continua en sueño lento (CSWSS)   | No   |
| 11   | F             | 10,0        | 1,5                               | 8,5                             | 0                                   | Epilepsia focal criptogénica, crisis focales, actividad epiléptica sin foco especificado  | No   |
| 12   | F             | 9,2         | 3,1                               | 6,0                             | 1                                   | Epilepsia focal criptogénica, crisis focales, actividad epiléptica temporal mesial izquierda  | No   |
| 13   | F             | 10,3        | 8,5                               | 1,8                             | 2                                   | Epilepsia focal criptogénica, actividad frontal izquierda, ictericia neonatal y tratamiento con fototerapia   | Sí   |
| 14   | M             | 12,8        | 8,5                               | 4,3                             | 0                                   | Epilepsia focal criptogénica, crisis dialépticas, crisis focales y secundariamente generalizadas, actividad frontal izquierda   | No   |
| 15   | M             | 10,8        | 6,9                               | 3,9                             | 1                                   | Epilepsia focal criptogénica, crisis versivas, baja frecuencia ictal, actividad epiléptica sin foco especificado, sospecha de epilepsia rolándica                         | No   |
| 16   | F             | 11,2        | 5,8                               | 5,4                             | 0                                   | Epilepsia focal idiopática, crisis focales dialépticas, actividad fronto-temporal izquierda   | -  |
| 17   | M             | 13,3        | 10,3                              | 2,9                             | 0                                   | Epilepsia focal idiopática, crisis focales motoras y sensitivas, actividad occipital bilateral  | -  |
| 18   | M             | 10,7        | 6,9                               | 3,8                             | 0                                   | Epilepsia rolándica variante atípica (ABFEC), actividad centrottemporal izquierda, TDAH, trastorno del sueño  | -  |
| 19   | M             | 7,6         | 5,8                               | 1,8                             | 0                                   | Epilepsia focal idiopática, actividad frontal mesial / prefrontal bilateral, cambios comportamentales e hiperactividad  | -  |
| 20   | F             | 7,9         | 2,4                               | 5,5                             | 0                                   | Epilepsia rolándica variante atípica (ABFEC), actividad centrottemporal izquierda, ictericia neonatal, cambios comportamentales   | -  |

|                 |   |              |             |             |             |   |    |
|-----------------|---|--------------|-------------|-------------|-------------|---|----|
| 21              | F | 8,6          | 7,3         | 1,3         | 0           | Epilepsia focal criptogénica, actividad fronto-temporal derecha, hipoglucemia neonatal y bajo peso al nacer   | Sí |
| 22              | M | 8,7          | 2,5         | 6,2         | 0           | Epilepsia focal criptogénica, actividad centrotemporal derecha, antecedente de TCE leve sin pérdida de conciencia y crisis febriles                           | No |
| 23              | F | 9,4          | 0,5         | 8,9         | 10          | Epilepsia rolándica variante atípica (ABFEC), actividad centrotemporal bilateral, TDA   | -  |
| 24              | M | 9,3          | 2,3         | 7,0         | 2           | Epilepsia focal criptogénica, actividad frontal-parietal bilateral, TDAH  | No |
| 25              | M | 10,5         | 8,8         | 1,7         | 1           | Epilepsia focal criptogénica, actividad centrotemporal derecha, TDA, cambios comportamentales   | No |
| 26              | M | 8,3          | 6,2         | 2,2         | 0           | Epilepsia focal idiopática, actividad occipital derecha, dislexia   | -  |
| 27              | M | 9,5          | 7,5         | 2,0         | 0           | Epilepsia focal criptogénica, actividad frontal bilateral, cambios comportamentales   | No |
| 28              | M | 9,8          | 3,5         | 6,3         | 4           | Epilepsia rolándica, actividad centrotemporal izquierda, TDA  | -  |
| 29              | M | 10,8         | 5,2         | 5,6         | 0           | Epilepsia rolándica variante atípica, trastorno del aprendizaje no especificado   | -  |
| 30              | M | 10,6         | 2,2         | 8,4         | 2           | Epilepsia focal criptogénica, actividad centrotemporal derecha, hipoxia perinatal sin hospitalización   | Sí |
| 31              | M | 9,5          | 5,3         | 4,2         | 0           | Epilepsia focal criptogénica, actividad frontal-temporal bilateral, crisis versivas izquierdas y tónico-clónicas generalizadas                                | No |
| 32              | F | 12,0         | 4,6         | 7,4         | 5           | Epilepsia focal criptogénica, actividad frontal-temporal izquierda, bajo rendimiento escolar  | No |
| 33              | F | 14,9         | 13,1        | 1,8         | 0           | Epilepsia focal criptogénica, actividad frontal bilateral   | No |
| 34              | F | 14,0         | 10,3        | 3,7         | 7           | Epilepsia focal criptogénica, actividad frontal izquierda   | No |
| 35              | F | 15,5         | 1,5         | 14,0        | 5           | Epilepsia focal idiopática, actividad frontal izquierda, trastorno de ansiedad, antecedente de trastorno depresivo mayor, previa ideación e intentos suicidio | -  |
| <i>Promedio</i> |   | <i>10,58</i> | <i>5,73</i> | <i>4,58</i> | <i>1,60</i> |   |    |

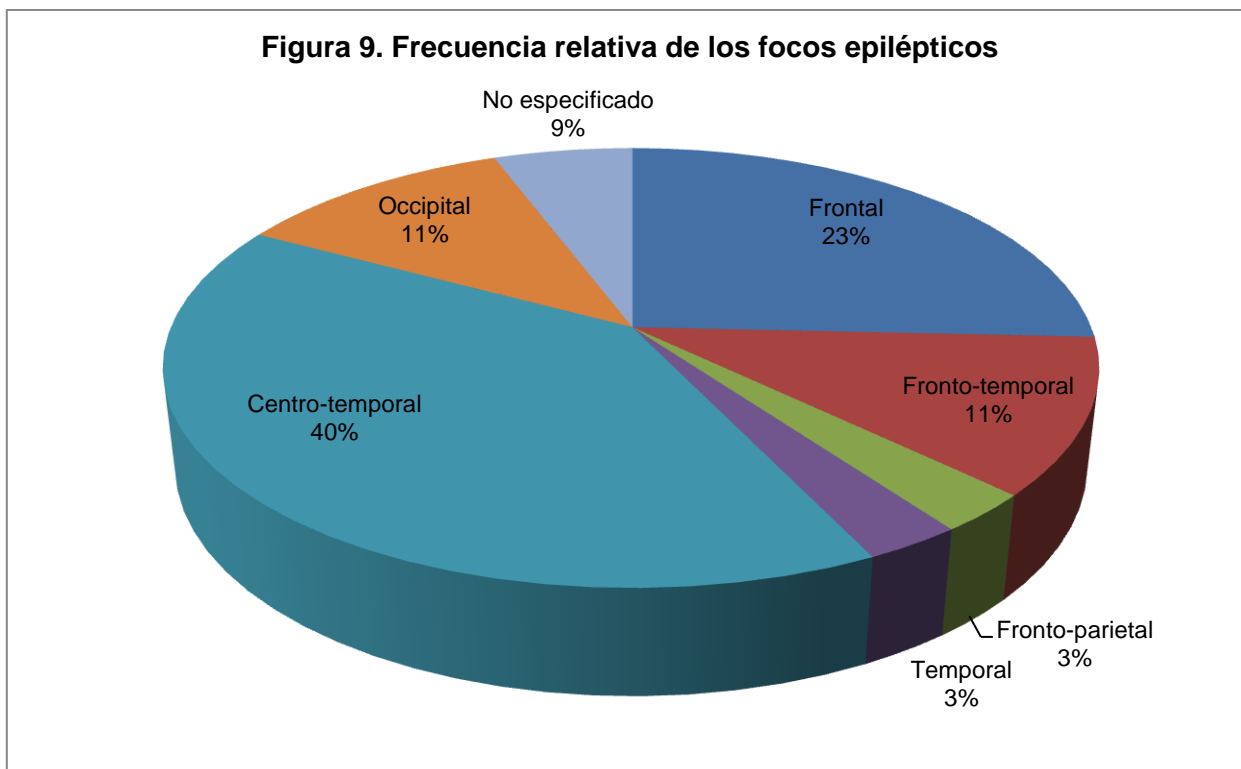
La etiología de las epilepsias se resume en la Tabla 9 y Figura 8. Llama la atención que el 45,7% (n=19) de la muestra recibió diagnóstico de epilepsia criptogénica (con y sin antecedentes), siendo la etiología más común.

|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| Idiopática                            | 14 |
| Criptogénica sin antecedentes previos | 15 |
| Criptogénica con antecedentes previos | 6  |
| Total                                 | 35 |



Los focos epilépticos de la muestra se exponen en la Tabla 10 y en la Figura 9. El foco más común fue el centro-temporal, con un 40% del total, 8 de ellos con diagnóstico de epilepsia rolándica o variante atípica de epilepsia rolándica, mientras que el resto presenta actividad epiléptica en esta localización pero con diagnóstico de epilepsia criptogénica. No fue posible localizar el foco epiléptico en 2 niños (9% del total) debido a que todos sus estudios de EEG y video-EEG mostraron resultados normales y la evidencia clínica no permitió una localización topográfica.

| <b>Tabla 10. Frecuencia de los focos epilépticos de la muestra</b> |    |
|--|----|
| Frontal  | 9  |
| Fronto-temporal  | 4  |
| Fronto-parietal  | 1  |
| Temporal   | 1  |
| Centrotemporal   | 14 |
| Occipital  | 4  |
| No especificado o multifocal                                       | 2  |
| Total  | 35 |



Por último, en la Tabla 11 se exponen los datos socio-económicos y escolares de los niños incluidos con epilepsia focales. Deben destacarse los siguientes datos: 1) el 25,71% de los niños (n=9) incluidos han perdido algún grado académico por dificultades del aprendizaje o ausentismo escolar, esto asociado a la presentación de crisis y su epilepsia (con un promedio de 1,44 años perdidos); 2) el 14,3% de los niños de la muestra (n=5) reportaron acoso escolar (*bullying*) verbal y/o físico en relación a la sintomatología de las crisis epilépticas, siendo esto corroborado por sus padres; 3) el 85,7% de la muestra (n=30) pertenece a los estratos socio-económicos 1, 2 y 3 en Colombia (2,9% o 1 niño a estrato 1, 42,9% o 15 niños a estrato 2 y 40% o 14 niños a estrato 3); que el 14,3% de las familias de los niños con epilepsias focales del estudio cumplen con un criterio de “pobreza monetaria” (ver Tabla 11 para ver el criterio de este punto); y finalmente 4) el 77,1% de los niños de la muestra residen en la ciudad de Bogotá, D.C. (con 5,7% o 2 niños que residen en el municipio de Soacha, Cundinamarca y el resto de ellos en otros municipios de Cundinamarca, solo 1 de La Dorada, Caldas; ver Tabla 12).

**Tabla 11. Datos escolares y demográficos de los niños con epilepsias focales incluidos en el estudio.**



| Sujeto   | Género | Edad  | Grado escolar | Años escolares reprobados | Matoneo escolar con relación a síntomas de epilepsia | Estrato socio-económico | Pobreza monetaria* | Procedencia       |
|----------|--------|-------|---------------|---------------------------|--|-------------------------|--------------------|-------------------|
| 1        | M      | 9,4   | 4             | 0                         | No   | 2                       | Sí                 | Bogotá            |
| 2        | M      | 11,9  | 6             | 0                         | Sí   | 3                       | No                 | Bogotá            |
| 3        | M      | 11,6  | 6             | 0                         | No   | 2                       | No                 | Bogotá            |
| 4        | M      | 11,6  | 6             | 0                         | Sí   | 3                       | No                 | Soacha            |
| 5        | M      | 12,3  | 6             | 0                         | No   | 4                       | No                 | Bogotá            |
| 6        | M      | 8,2   | 2             | 2                         | No   | 2                       | No                 | Bogotá            |
| 7        | M      | 11,7  | 6             | 0                         | No   | 3                       | No                 | Soacha            |
| 8        | F      | 9,8   | 3             | 1                         | No   | 3                       | No                 | Bogotá            |
| 9        | F      | 9,3   | 4             | 0                         | No   | 2                       | Sí                 | Subachoque, Cund  |
| 10       | F      | 9,5   | 4             | 0                         | No   | 3                       | No                 | Chía, Cund        |
| 11       | F      | 10,0  | 4             | 0                         | No   | 2                       | Sí                 | Bogotá            |
| 12       | F      | 9,2   | 3             | 0                         | No   | 4                       | No                 | Bogotá            |
| 13       | F      | 10,3  | 4             | 0                         | No   | 2                       | Sí                 | Bogotá            |
| 14       | M      | 12,8  | 5             | 1                         | Sí   | 2                       | No                 | Bogotá            |
| 15       | M      | 10,8  | 4             | 0                         | No   | 3                       | No                 | Bogotá            |
| 16       | F      | 11,2  | 5             | 0                         | No   | 4                       | No                 | Bogotá            |
| 17       | M      | 13,3  | 7             | 0                         | No   | 2                       | No                 | La Dorada, Caldas |
| 18       | M      | 10,7  | 4             | 3                         | Sí   | 2                       | No                 | Bogotá            |
| 19       | M      | 7,6   | 2             | 0                         | No   | 2                       | No                 | Bogotá            |
| 20       | F      | 7,9   | 2             | 0                         | No   | 4                       | No                 | Bogotá            |
| 21       | F      | 8,6   | 3             | 0                         | No   | 2                       | No                 | Bogotá            |
| 22       | M      | 8,7   | 3             | 0                         | No   | 3                       | No                 | Bogotá            |
| 23       | F      | 9,4   | 4             | 0                         | No   | 2                       | No                 | Villapinzón, Cund |
| 24       | M      | 9,3   | 4             | 0                         | No   | 3                       | No                 | Bogotá            |
| 25       | M      | 10,5  | 5             | 0                         | No   | 3                       | No                 | Bogotá            |
| 26       | M      | 8,3   | 2             | 1                         | No   | 3                       | No                 | Bogotá            |
| 27       | M      | 9,5   | 3             | 0                         | No   | 3                       | No                 | Bogotá            |
| 28       | M      | 9,8   | 4             | 0                         | No   | 3                       | No                 | Bogotá            |
| 29       | M      | 10,8  | 5             | 1                         | No   | 3                       | No                 | Bogotá            |
| 30       | M      | 10,6  | 3             | 2                         | No   | 3                       | No                 | Bogotá            |
| 31       | M      | 9,5   | 4             | 0                         | No   | 1                       | Sí                 | Ubaté, Cund       |
| 32       | F      | 12,0  | 6             | 1                         | No   | 2                       | No                 | Fusa, Cund        |
| 33       | F      | 14,9  | 9             | 0                         | No   | 2                       | No                 | Bogotá            |
| 34       | F      | 14,0  | 7             | 1                         | Sí   | 4                       | No                 | Bogotá            |
| 35       | F      | 15,5  | 10            | 0                         | No   | 2                       | No                 | Bogotá            |
| Promedio |        | 10,58 |               |                           |  |                         |                    |                   |

\* Determinado por un valor de ingresos mensuales del núcleo familiar (medido en salarios mínimos legales vigentes para 2016 y 2017 en Colombia: \$689.454 y \$737.717, respectivamente) inferiores al índice de pobreza monetaria por región rural o ciudad (\$638.172 y \$1'062.236, respectivamente) determinado por DANE (2017) Pobreza Monetaria y Multidimensional en Colombia 2016, en [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/condiciones\\_vida/pobreza/bol\\_pobreza\\_16.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/condiciones_vida/pobreza/bol_pobreza_16.pdf)

| <b>Tabla 12. Procedencia de los niños de la muestra del estudio.</b> |                     |                     |
|--|---------------------|---------------------|
| Procedencia  | Frecuencia absoluta | Frecuencia relativa |
| Bogotá, D.C.   | 27                  | 77,1%               |
| Soacha, Cundinamarca   | 2                   | 5,7%                |

|                           |    |      |
|---------------------------|----|------|
| Chía, Cundinamarca        | 1  | 2,9% |
| Fusa, Cundinamarca        | 1  | 2,9% |
| Subachoque, Cundinamarca  | 1  | 2,9% |
| Ubaté, Cundinamarca       | 1  | 2,9% |
| Villapinzón, Cundinamarca | 1  | 2,9% |
| La Dorada, Caldas         | 1  | 2,9% |
| Total                     | 35 | 100% |

## 7.2. Resultados de evaluación con Escala de Inteligencia de Wechsler para Niños, Cuarta Versión (WISC-IV)

La Escala de Inteligencia de Wechsler para Niños, Cuarta Versión (WISC-IV) fue aplicada a cada uno de los niños seleccionados con el objetivo de conocer su coeficiente intelectual (CI) y saber si podían incluirse o no a la muestra del estudio por criterio de exclusión de  $CI \leq 80$  o funcionamiento intelectual limítrofe o de discapacidad cognitiva.

Ya que el objetivo principal del estudio es examinar diferencias significativas entre el desempeño de niños con epilepsias focales y CI normal y los datos normativos de la prueba Evaluación Neuropsicológica Infantil (ENI), es pertinente describir sucintamente los resultados de la prueba de inteligencia. El CIT promedio obtenido por los niños evaluados fue de 95, que corresponde a un rango cualitativo promedio-normal y se encuentra a 0,333 DS por debajo de la media (100, siendo 15 una DS) de acuerdo al manual de la prueba (Wechsler, 2007). El CIT más bajo fue 80 y el más alto de 119. El índice de comprensión verbal (ICV) promedio fue 99, con el más bajo obtenido de 79 y el más alto de 124. El índice de razonamiento perceptual (IRP) promedio fue 102, con el más bajo obtenido de 79 el más alto de 131. El índice de memoria de trabajo (IMT) promedio fue de 92, siendo el más alto de 110 y el más bajo de 77. Finalmente, el índice de velocidad de procesamiento (IVP) promedio fue de 89, con 112 como resultado más alto y 73 como el más bajo. De esta forma, el índice con mayor disminución fue el de velocidad de procesamiento, con el promedio correspondiente 0,733 DS por debajo de la media, el puntaje más bajo 1,533 DS por debajo de la media. Por último, Flanagan & Kaufman (2012) definen un CIT no confiable cuando la diferencia entre cualquiera de los índices es mayor o igual a 1,5 DS, debiéndose obtener así un ICG (Índice de Capacidad General) como sustituto al CIT. Para el grupo de niños con epilepsias focales del estudio, cuando fue necesario obtener un ICG, el más alto fue de 129 y el más bajo de 86.

La Tabla 13 expone los resultados con WISC-IV de todos los niños con epilepsias focales del estudio.

**Tabla 13. Resultados en Escala de Inteligencia de Wechsler, Cuarta versión (WISC-IV) de la muestra de niños con epilepsias focales incluidos (baremación mexicana; incluye índices compuestos y puntajes escalares\*)**

| Sujeto   | Género | Edad  | CIT | ICG** | ICV | SE  | VB  | CM | IRP | DC | CD | MT  | IMT | RD  | NL   | (AR) | IVP | CL  | BS  |
|----------|--------|-------|-----|-------|-----|-----|-----|----|-----|----|----|-----|-----|-----|------|------|-----|-----|-----|
| 1        | M      | 9,4   | 91  | n.a.  | 89  | 6   | 7   | 11 | 102 | 10 | 10 | 11  | 91  | 8   | 9    | n.a. | 91  | 9   | 8   |
| 2        | M      | 11,9  | 119 | 129   | 119 | 16  | 12  | 12 | 131 | 14 | 15 | 16  | 97  | 7   | 12   | n.a. | 100 | 10  | 10  |
| 3        | M      | 11,6  | 96  | 105   | 114 | 10  | 14  | 14 | 94  | 7  | 12 | 8   | 97  | 8   | 11   | n.a. | 75  | 7   | 4   |
| 4        | M      | 11,6  | 99  | n.a.  | 98  | 11  | 9   | 9  | 102 | 10 | 12 | 9   | 94  | 7   | 11   | n.a. | 100 | 7   | 13  |
| 5        | M      | 12,3  | 119 | 126   | 119 | 16  | 12  | 12 | 125 | 13 | 15 | 14  | 104 | 9   | 13   | n.a. | 100 | 8   | 12  |
| 6        | M      | 8,2   | 87  | n.a.  | 95  | 10  | 7   | 10 | 92  | 9  | 9  | 8   | 91  | 7   | n.a. | 10   | 80  | 7   | 6   |
| 7        | M      | 11,7  | 90  | n.a.  | 93  | 10  | 8   | 8  | 98  | 10 | 13 | 6   | 99  | 9   | 11   | n.a. | 80  | 5   | 8   |
| 8        | F      | 9,8   | 100 | n.a.  | 99  | 6   | 8   | 16 | 104 | 11 | 10 | 11  | 104 | 10  | 12   | n.a. | 88  | 7   | 9   |
| 9        | F      | 9,3   | 106 | 119   | 124 | 17  | 13  | 12 | 108 | 9  | 14 | 11  | 86  | 6   | 9    | n.a. | 91  | 6   | 11  |
| 10       | F      | 9,5   | 91  | n.a.  | 96  | 9   | 7   | 12 | 98  | 8  | 15 | 6   | 86  | 10  | n.a. | 5    | 91  | 7   | 10  |
| 11       | F      | 10,0  | 101 | n.a.  | 104 | 10  | 12  | 11 | 102 | 10 | 9  | 12  | 97  | 10  | 9    | n.a. | 94  | 8   | 10  |
| 12       | F      | 9,2   | 107 | n.a.  | 112 | 10  | 13  | 14 | 112 | 12 | 17 | 7   | 91  | 7   | 10   | n.a. | 97  | 8   | 11  |
| 13       | F      | 10,3  | 81  | n.a.  | 85  | 7   | 7   | 8  | 84  | 7  | 8  | 7   | 86  | 6   | 9    | n.a. | 88  | 9   | 7   |
| 14       | M      | 12,8  | 92  | 110   | 114 | 15  | 13  | 10 | 102 | 10 | 11 | 10  | 77  | 7   | 5    | n.a. | 73  | 5   | 5   |
| 15       | M      | 10,8  | 106 | n.a.  | 98  | 10  | 9   | 10 | 117 | 16 | 13 | 9   | 104 | 10  | 12   | n.a. | 97  | 9   | 10  |
| 16       | F      | 11,2  | 102 | 107   | 108 | 16  | 10  | 9  | 104 | 10 | 11 | 11  | 102 | 11  | 10   | n.a. | 83  | 7   | 7   |
| 17       | M      | 13,3  | 87  | n.a.  | 83  | 7   | 7   | 7  | 92  | 7  | 12 | 7   | 99  | 9   | 11   | n.a. | 88  | 8   | 8   |
| 18       | M      | 10,7  | 91  | n.a.  | 89  | 6   | 8   | 10 | 100 | 10 | 13 | 7   | 91  | 9   | n.a. | 8    | 94  | 7   | 11  |
| 19       | M      | 7,6   | 109 | n.a.  | 102 | 10  | 13  | 9  | 106 | 11 | 11 | 11  | 110 | 12  | n.a. | 12   | 112 | 13  | 11  |
| 20       | F      | 7,9   | 89  | n.a.  | 91  | 7   | 9   | 9  | 104 | 10 | 9  | 13  | 88  | 8   | 8    | n.a. | 83  | 8   | 6   |
| 21       | F      | 8,6   | 90  | n.a.  | 85  | 6   | 6   | 10 | 104 | 11 | 12 | 9   | 91  | 8   | 9    | n.a. | 91  | 9   | 8   |
| 22       | M      | 8,7   | 109 | 120   | 119 | 13  | 14  | 13 | 115 | 13 | 13 | 11  | 94  | 7   | 11   | n.a. | 91  | 7   | 10  |
| 23       | F      | 9,4   | 88  | n.a.  | 91  | 6   | 11  | 8  | 102 | 9  | 14 | 8   | 88  | 7   | 9    | n.a. | 80  | 7   | 6   |
| 24       | M      | 9,3   | 87  | n.a.  | 91  | 6   | 8   | 11 | 92  | 9  | 11 | 6   | 83  | 7   | 7    | n.a. | 91  | 6   | 11  |
| 25       | M      | 10,5  | 96  | 100   | 89  | 8   | 7   | 9  | 112 | 13 | 11 | 12  | 102 | 11  | 10   | n.a. | 83  | 5   | 9   |
| 26       | M      | 8,3   | 99  | 112   | 98  | 8   | 9   | 12 | 125 | 18 | 13 | 11  | 83  | 6   | 8    | n.a. | 78  | 7   | 7   |
| 27       | M      | 9,5   | 92  | 102   | 106 | 11  | 11  | 12 | 96  | 10 | 9  | 9   | 91  | 9   | 8    | n.a. | 78  | 6   | 6   |
| 28       | M      | 9,8   | 104 | n.a.  | 116 | 11  | 13  | 15 | 98  | 10 | 9  | 10  | 97  | 12  | 7    | n.a. | 94  | 7   | 11  |
| 29       | M      | 10,8  | 87  | 86    | 79  | 6   | 6   | 7  | 94  | 9  | 12 | 6   | 86  | 7   | 8    | n.a. | 106 | 11  | 11  |
| 30       | M      | 10,6  | 81  | n.a.  | 95  | 6   | 8   | 13 | 79  | 6  | 8  | 6   | 83  | 8   | n.a. | 6    | 80  | 4   | 9   |
| 31       | M      | 9,5   | 88  | 95    | 91  | 7   | 10  | 8  | 100 | 9  | 12 | 9   | 77  | 6   | n.a. | 6    | 91  | 8   | 9   |
| 32       | F      | 12,0  | 89  | n.a.  | 96  | 10  | 8   | 10 | 94  | 9  | 11 | 7   | 91  | 8   | 9    | n.a. | 83  | 8   | 6   |
| 33       | F      | 14,9  | 80  | n.a.  | 79  | 5   | 7   | 7  | 90  | 7  | 9  | 9   | 86  | 7   | 8    | n.a. | 78  | 6   | 6   |
| 34       | F      | 14,0  | 94  | n.a.  | 104 | 11  | 10  | 12 | 94  | 7  | 11 | 9   | 91  | 8   | 9    | n.a. | 88  | 9   | 7   |
| 35       | F      | 15,5  | 82  | n.a.  | 83  | 5   | 7   | 9  | 90  | 11 | 8  | 6   | 86  | 7   | 8    | n.a. | 85  | 7   | 8   |
| Promedio |        | 10,58 | 95  | n.a.  | 99  | 9,4 | 9,5 | 11 | 102 | 10 | 11 | 9,2 | 92  | 8,2 | 9,4  | n.a. | 89  | 7,5 | 8,6 |

\* CIT, Coeficiente intelectual total; ICG, Índice de Capacidad General; ICV, Índice de comprensión verbal; IRP, Índice de razonamiento perceptual; IMT, Índice de memoria de trabajo; IVP, Índice de velocidad de procesamiento; SE, Semejanzas; VB, Vocabulario; CM, Comprensión; DC, Diseño con cubos; CD, Conceptos con dibujos; MT, Matrices; RD, Retención de dígitos; NL, Sucesión de números y letras; AR, Aritmética; CL, Claves; BS, Búsqueda de símbolos; n.a., no aplica / no aplicado.

\*\* CIT No interpretable: Cuando la diferencia entre cualquiera de los Índices es  $\geq 23$  ( $\geq 1,5$  SD). En: Flanagan, D.R & Kaufman, A.S. (2012) *Claves para la Evaluación con WISC-IV, 2ª Edición*. México, D.F.: Manual Moderno.

## 7.3. Resultados con Evaluación Neuropsicológica Infantil (ENI)

Debido a que la calificación de múltiples subpruebas de la ENI difiere de acuerdo a la edad del paciente, no se entregan resultados de las puntuaciones naturales sino de las puntuaciones escalares y percentiles que permite obtener el manual de la prueba (Matute et al., 2004). La Tabla 14 resume los resultados de la evaluación realizada a todos los pacientes al mostrar los promedios de puntuación escalar y de los percentiles correspondientes a su desempeño. Además, se indica la evaluación cualitativa que establece la misma prueba para los percentiles obtenidos.

**Tabla 14. Promedios de puntuaciones escalares y percentiles de toda la muestra de pacientes, empleando la calificación cualitativa del manual de ENI**

| Prueba                          | Subprueba                                      | Promedio de puntuación escalar | Promedio de percentiles | Calificación cualitativa de la ENI |
|---------------------------------|--|--------------------------------|-------------------------|------------------------------------|
| 1. Habilidades constructivas    | 1.2.3. Copia de la figura compleja             | 10,9                           | 60,1                    | Promedio                           |
| 2. Memoria (codificación)       | 2.1.1. Lista de palabras                       | 10,2                           | 52,5                    | Promedio                           |
|                                 | 2.1.2. Recuerdo de una historia                | 9,3                            | 43,4                    | Promedio                           |
| 3. Habilidades perceptuales     | 3.3.3. Percepción fonémica                     | 6,4                            | 29,8                    | Promedio                           |
| 4. Memoria (diferida)           | 4.1.1. Recobro espontáneo de lista de palabras | 10,8                           | 59,2                    | Promedio                           |
|                                 | 4.1.2. Recobro por claves                      | 11,1                           | 60,9                    | Promedio                           |
|                                 | 4.1.3. Reconocimiento verbal-auditivo          | 10,3                           | 55,9                    | Promedio                           |
|                                 | 4.1.4. Recuperación de una historia            | 8,8                            | 39,4                    | Promedio                           |
|                                 | 4.2.1. Recobro de la figura compleja           | 9,9                            | 51,4                    | Promedio                           |
| 5. Lenguaje                     | 5.1.1. Repetición de sílabas                   | 10,0                           | 51,0                    | Promedio                           |
|                                 | 5.1.2. Repetición de palabras                  | 10,3                           | 53,8                    | Promedio                           |
|                                 | 5.1.3. Repetición de no palabras               | 10,9                           | 62,3                    | Promedio                           |
|                                 | 5.1.4. Repetición de oraciones                 | 9,6                            | 48,7                    | Promedio                           |
|                                 | 5.2.1. Denominación de imágenes                | 13,5                           | 81,3                    | Por arriba del promedio            |
|                                 | 5.3.1. Designación de imágenes                 | 9,9                            | 50,6                    | Promedio                           |
|                                 | 5.3.2. Seguimiento de instrucciones            | 10,3                           | 54,1                    | Promedio                           |
|                                 | 5.3.3. Comprensión del discurso                | 11,1                           | 66,0                    | Promedio                           |
| 6. Habilidades Metalingüísticas | 6.1. Síntesis fonémica                         | 8,9                            | 38,5                    | Promedio                           |
|                                 | 6.3. Deletreo                                  | 10,4                           | 61,2                    | Promedio                           |
|                                 | 6.4. conteo de palabras                        | 9,0                            | 46,4                    | Promedio                           |
| 7. Lectura                      | 7.1.1. Lectura de sílabas                      | 9,7                            | 52,2                    | Promedio                           |
|                                 | 7.1.2. Lectura de palabras                     | 9,3                            | 44,7                    | Promedio                           |
|                                 | 7.1.3. Lectura de no palabras                  | 9,3                            | 47,1                    | Promedio                           |

|                                 |   |      |      |               |
|---------------------------------|---|------|------|---------------|
|                                 | 7.2.2. Comprensión en lectura en voz alta | 12,3 | 72,4 | Promedio      |
| 8. Escritura                    | 8.1.1. Escritura del nombre               | 7,2  | 31,3 | Promedio      |
|                                 | 8.1.2. Dictado de sílabas                 | 10,7 | 62,5 | Promedio      |
|                                 | 8.1.3. Dictado de palabras                | 10,3 | 54,7 | Promedio      |
|                                 | 8.1.4. Dictado de no palabras             | 9,0  | 40,6 | Promedio      |
|                                 | 8.1.5. Dictado de oraciones               | 10,6 | 55,9 | Promedio      |
| 9. Aritmética                   | 9.1. Conteo                               | 8,3  | 34,7 | Promedio      |
|                                 | 9.2.1. Lectura de números                 | 9,0  | 45,8 | Promedio      |
|                                 | 9.2.2. Dictado de números                 | 9,4  | 47,9 | Promedio      |
|                                 | 9.2.3. Comparación de números escritos    | 8,4  | 38,3 | Promedio      |
|                                 | 9.2.4. Ordenamiento de cantidades         | 9,2  | 45,7 | Promedio      |
|                                 | 9.3.1. Serie directa                      | 8,3  | 40,6 | Promedio      |
|                                 | 9.3.2. Serie inversa                      | 7,0  | 27,9 | Promedio      |
|                                 | 9.3.3. Cálculo mental                     | 8,7  | 42,0 | Promedio      |
| 11. Atención                    | 11.1.1. Cancelación de dibujos            | 6,5  | 18,2 | Promedio bajo |
|                                 | 11.1.2. Cancelación de letras             | 7,7  | 27,0 | Promedio      |
|                                 | 11.2.1. Dígitos en progresión             | 5,6  | 14,0 | Promedio bajo |
|                                 | 11.2.2. Dígitos en regresión              | 5,7  | 14,9 | Promedio bajo |
| 13. Funciones ejecutivas        | 13.1.1. Fluidez semántica - Frutas        | 9,3  | 42,3 | Promedio      |
|                                 | 13.1.1. Fluidez semántica - Animales      | 9,5  | 43,5 | Promedio      |
|                                 | 13.1.2. Fluidez fonémica                  | 8,7  | 37,3 | Promedio      |
|                                 | 13.2.1. Semántica                         | 6,4  | 16,3 | Promedio bajo |
|                                 | 13.2.2. No semántica                      | 8,9  | 37,8 | Promedio      |
| 13.3. Flexibilidad cognoscitiva | 13.3.1. Número de ensayos administrados   | 8,3  | 29,8 | Promedio      |
|                                 | 13.3.4. Total de errores                  | 8,8  | 37,8 | Promedio      |
|                                 | 13.3.6. Número de categorías              | 10,5 | 56,7 | Promedio      |

Clasificación cualitativa de los percentiles:  $\leq 2$  extremadamente bajo, 3-10 bajo, 11-25 promedio bajo, 26-75 promedio,  $>75$  por arriba del promedio (Matute et al., 2007, p. 184).

## 8. Análisis

### 8.1. Análisis con puntuación Z

*Es necesario explicar que todos los análisis con puntuación Z presentados a continuación (muestra completa de pacientes, grupos etarios o subgrupos definidos por características relacionadas a la epilepsia; Tablas 15 a 20) se realizaron al obtener un promedio de la puntuación Z de los pacientes que conformaron la muestra total y los subgrupos a comparar. Este un procedimiento fue empleado por otros estudios en neuropsicología (Swillen et al., 1999; Mitrushina et al., 2005).*

Tomando todos los niños con epilepsias focales en un mismo grupo y analizando por medio de una puntuación Z conjunta, se observa que la muestra presenta déficits significativos en percepción fonémica, escritura del nombre y dígitos en progresión. Estas subpruebas evalúan discriminación fonológica rápida entre pares de palabras, ortografía (uso correcto de mayúsculas, tildes y vocales-consonantes en el nombre propio) y atención selectiva (codificando, almacenando y repitiendo espontáneamente series de números que se hacen más extensas cada vez, involucrando también memoria de trabajo), respectivamente. Por otro lado, el grupo demostró disminución en comparación a los datos normativos en lectura de no palabras, conteo, serie inversa y dígitos en regresión. Estos desempeños específicos más bajos, junto con el déficit en dígitos en progresión, sugieren un deterioro en la atención selectiva y memoria de trabajo, en particular para material numérico; esto es precisamente porque las subpruebas de dígitos en progresión, dígitos en regresión y conteo requieren una enumeración relativamente rápida con uso de memoria de corto plazo de números e imágenes.

Las limitaciones que tiene este análisis conjunto de puntuación Z es que se incluyen los pacientes de todos los grupos etarios, incluso los que están conformados por menor número de niños (a saber, el grupo de 5 a 7 de 2 niños y el de 14 a 16 por 3 niñas). Los desempeños obtenidos al azar y/o que resultan ser datos extremos de estos grupos etarios pequeños reducen una distribución homogénea de los datos a partir de sujetos de diferentes edades para una medida estándar como la puntuación Z. Otras limitaciones de este análisis grupal es que las subpruebas de percepción fonémica y conteo son muy susceptibles de arrojar puntajes bajos con leves y breves fallas atencionales<sup>18</sup>, además que entre la población escolar actual es muy frecuente el uso incorrecto de tildes y mayúsculas en nombres propios. No obstante, la ventaja es que se realizó una aproximación psicométrica para investigar qué los procesos cognitivos presentan un desempeño inferior con respecto a los datos normativos independientemente de los rangos de edad o los grupos etarios de Rosselli et al. (2004) gracias a que la puntuación Z ofrece una medida estándar. En la Tabla 15 se resumen las medias de puntuación Z para toda la muestra de pacientes evaluados.

---

<sup>18</sup> En el caso de la subprueba de percepción fonémica al pedirle al niño que responda si varios pares de palabras como “dado-dedo” o “cama-cana” suenan igual o diferente, es muy fácil que el paciente falle al no prestar atención rápidamente y fácilmente a los estímulos y que termine respondiendo al azar dado que son 20 pares de palabras diferentes.

| <b>Tabla 15. Promedios de puntuación Z para todos los pacientes incluidos en el estudio y por subprueba</b> |  |                                 |
|---|--|---------------------------------|
| <b>Prueba</b>   | <b>Subprueba</b>                               | <b>PROMEDIO DE PUNTUACIÓN Z</b> |
| 1. Habilidades constructivas  | 1.2.3. Copia de la figura compleja             | -0,26                           |
| 2. Memoria (codificación)   | 2.1.1. Lista de palabras                       | 0,24                            |
|   | 2.1.2. Recuerdo de una historia                | -0,44                           |
| 3. Habilidades perceptuales   | 3.3.3. Percepción fonémica                     | -2,07                           |
| 4. Memoria (diferida)   | 4.1.1. Recobro espontáneo de lista de palabras | 0,20                            |
|   | 4.1.2. Recobro por claves                      | 0,21                            |
|   | 4.1.3. Reconocimiento verbal-auditivo          | 0,27                            |
|   | 4.1.4. Recuperación de una historia            | -0,61                           |
|   | 4.2.1. Recobro de la figura compleja           | -0,52                           |
| 5. Lenguaje   | 5.1.1. Repetición de sílabas                   | 0,24                            |
|   | 5.1.2. Repetición de palabras                  | 0,00                            |
|   | 5.1.3. Repetición de no palabras               | 0,24                            |
|   | 5.1.4. Repetición de oraciones                 | -0,52                           |
|   | 5.2.1. Denominación de imágenes                | 1,01                            |
|   | 5.3.1. Designación de imágenes                 | 0,20                            |
|   | 5.3.2. Seguimiento de instrucciones            | -0,89                           |
|   | 5.3.3. Comprensión del discurso                | 0,13                            |
| 6. Habilidades Metalingüísticas   | 6.1. Síntesis fonémica                         | -0,28                           |
|   | 6.3. Deletreo                                  | -0,48                           |
|   | 6.4. Conteo de palabras                        | -0,64                           |
| 7. Lectura  | 7.1.1. Lectura de sílabas                      | -0,94                           |
|   | 7.1.2. Lectura de palabras                     | 20,87                           |
|   | 7.1.3. Lectura de no palabras                  | -1,38                           |
|   | 7.2.2. Comprensión en lectura en voz alta      | 0,53                            |
| 8. Escritura  | 8.1.1. Escritura del nombre                    | -4,77                           |
|   | 8.1.2. Dictado de sílabas                      | 0,05                            |
|   | 8.1.3. Dictado de palabras                     | -0,35                           |
|   | 8.1.4. Dictado de no palabras                  | -0,89                           |
|   | 8.1.5. Dictado de oraciones                    | -0,09                           |
| 9. Aritmética   | 9.1. Conteo                                    | -1,10                           |
|   | 9.2.1. Lectura de números                      | -0,57                           |
|   | 9.2.2. Dictado de números                      | -0,33                           |
|   | 9.2.3. Comparación de números escritos         | -0,98                           |
|   | 9.2.4. Ordenamiento de cantidades              | 5,79                            |
|   | 9.3.1. Serie directa                           | -0,97                           |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <b>9.3.2. Serie inversa</b>                    | -1,31                                    |
|  | <b>9.3.3. Cálculo mental</b>                   | -0,33                                    |
| <b>11. Atención</b>                                    | <b>11.1.1. Cancelación de dibujos</b>          | -0,39                                    |
|  | <b>11.1.2. Cancelación de letras</b>           | -0,25                                    |
|  | <b>11.2.1. Dígitos en progresión</b>           | -2,22                                    |
|  | <b>11.2.2. Dígitos en regresión</b>            | -1,70                                    |
| <b>13. Funciones ejecutivas</b>                        | <b>13.1.1. Fluidez semántica - Frutas</b>      | -0,17                                    |
|  | <b>13.1.1. Fluidez semántica - Animales</b>    | -0,03                                    |
|  | <b>13.1.2. Fluidez fonémica</b>                | -0,34                                    |
|  | <b>13.2.1. Semántica</b>                       | -0,95                                    |
|  | <b>13.2.2. No semántica</b>                    | -0,32                                    |
| <b>13.3. Flexibilidad cognoscitiva</b>                 | <b>13.3.1. Número de ensayos administrados</b> | 0,41                                     |
|  | <b>13.3.4. Total de errores</b>                | 0,52                                     |
|  | <b>13.3.6. Número de categorías</b>            | -0,15                                    |
| <b>* Déficit (puntaje <math>\leq</math> 2 SD)</b>      |  | Iverson (2011); Ardila & Ostrosky (2012) |
| <b>** Disminución (puntaje entre -1 SD y -1,99 SD)</b> |  |  |

Similarmente, se calculó una media de la puntuación Z para comparar subgrupos definidos por presencia o ausencia de crisis epilépticas en el último año, foco epiléptico (hemisferio cerebral izquierdo, derecho o foco bilateral), número de fármacos anti-epilépticos (FAE) medicados, etiología de la epilepsia focal (idiopática o criptogénica) y foco epiléptico por lóbulo (frontal o centro-temporal). Las Tablas 16 a 19 muestran las medias de puntuación Z para cada subgrupo y subprueba de la ENI, indicando los valores correspondientes a déficit significativo o disminución (desempeño inferior) con respecto a datos normativos. Es necesario hacer explícito que se tuvieron en cuenta en este análisis solo los subgrupos con mayor número de pacientes para tener comparaciones intergrupales más equilibradas y coherentes, excluyendo así los subgrupos de foco epiléptico no especificado (n=2); medicación de 0 FAE (n=2) y 3 FAE (n=2) y subgrupos con focos epilépticos en lóbulos fronto-temporal (n=4), fronto-parietal (n=1), temporal (n=1) y occipital (n=4).

En primer lugar, los subgrupos de niños con o sin crisis epilépticas en el último año (Tabla 17) no presentan mayores diferencias en cuanto a déficits significativos, puesto que los dos subgrupos los presentaron solo en percepción fonémica, escritura del nombre y dígitos en progresión (atención selectiva). Por lo demás, fue el grupo de 0 crisis durante el último año el que presentó mayor número de subpruebas con disminuciones: en lectura de sílabas, dictado de no palabras, comparación de números escritos, serie directa, serie



inversa (estos tres últimos evaluando habilidad matemática), dígitos en regresión (atención selectiva) y fluidez gráfica-semántica (función ejecutiva).

En cuanto a la comparación por focos epilépticos, los tres subgrupos (bilateral, izquierdo o derecho) (Tabla 17) presentaron déficits en percepción fonémica (con mayor magnitud para el subgrupo bilateral), lectura de no palabras (con mayor magnitud para el subgrupo derecho), escritura del nombre (con mayor magnitud para el subgrupo bilateral) y dígitos en progresión (con una magnitud relativamente igual para los tres subgrupos). Se plantea que el subgrupo con focos epilépticos bilaterales tuvo un desempeño general más bajo, incluyendo déficits significativos y desempeños inferiores, puesto que presentó mayor magnitud en dos de los déficits significativos que presentaron los tres subgrupos y mayor número de desempeños inferiores (puntuación Z entre 1 y 1,99 DS por debajo de la media normativa): seguimiento de instrucciones, conteo de palabras, lectura de números, comparación de números escritos, serie directa, serie inversa y dígitos en regresión. De esta manera, se sugiere que el subgrupo bilateral presenta menor desempeño general en discriminación fonémica, seguimiento de instrucciones, memoria de trabajo verbal, ortografía, habilidades matemáticas específicas (lecto-escritura de números y conteo matemático) y atención selectiva (en particular para información numérica).

En tercer lugar, los subgrupos seleccionados con tratamiento anti-convulsivante con uno y dos FAE (Tabla 17), presentaron déficit significativo solo en dígitos en progresión (atención selectiva). Se propone que el subgrupo que tiene tratamiento con 2 FAE es el que presenta un desempeño general más bajo. Las razones para esto son que los déficits que presentaron los pacientes son mayores en magnitud a los de un solo FAE y que presentaron un mayor número de subpruebas con disminución (desempeño inferior a una DS por debajo de la media normativa). Los déficits significativos se presentaron en lectura (sílabas y no palabras), ortografía (escritura del nombre), habilidades matemáticas (lectura de números, comparación de números escritos, serie inversa) y atención selectiva (dígitos en progresión y dígitos en regresión). Mientras tanto, se presentó un desempeño con disminución en subpruebas que evalúan memoria lógica (recuperación de una historia), memoria de trabajo verbal (conteo de palabras), escritura (dictado de palabras, dictado de no palabras) y habilidades matemáticas (conteo, dictado de números, serie directa, cálculo mental).

|  |
|--|
| <p><b>Tabla 16. Comparación de subgrupos con medias de puntuación Z y por subpruebas (indicaciones de déficits* y disminución**)</b></p> |
|--|

|                                 |  | Crisis en el último año |                       | Foco epiléptico (por hemisferio) |                  |                  |               | Número de FAE |              |             |             |
|---------------------------------|--|-------------------------|-----------------------|----------------------------------|------------------|------------------|---------------|---------------|--------------|-------------|-------------|
| Prueba                          | Subprueba                                      | 0 crisis (n=18)         | 1 o más crisis (n=17) | No especificado (n=2)            | Bilateral (n=10) | Izquierdo (n=14) | Derecho (n=9) | 0 FAE (n=2)   | 1 FAE (n=26) | 2 FAE (n=5) | 3 FAE (n=2) |
| 1. Habilidades constructivas    | 1.2.3. Copia de la figura compleja             | -0,44                   | -0,07                 | 0,86                             | -0,43            | -0,31            | -0,23         | 0,82          | -0,31        | -0,46       | -0,21       |
| 2. Memoria (codificación)       | 2.1.1. Lista de palabras                       | 0,31                    | 0,17                  | 1,44                             | -0,12            | 0,22             | 0,42          | 1,12          | 0,19         | -0,04       | 0,83        |
|                                 | 2.1.2. Recuerdo de una historia                | -0,36                   | -0,53                 | 0,01                             | -0,64            | -0,49            | -0,25         | 0,32          | -0,39        | -0,93       | -0,70       |
| 3. Habilidades perceptuales     | 3.3.3. Percepción fonémica                     | -2,06                   | -2,08                 | -3,12                            | -2,30            | -1,94            | -1,77         | -0,93         | -2,56        | -0,51       | -0,73       |
| 4. Memoria (diferida)           | 4.1.1. Recobro espontáneo de lista de palabras | 0,32                    | 0,07                  | 1,30                             | 0,14             | 0,25             | -0,06         | 1,51          | 0,10         | -0,19       | 1,21        |
|                                 | 4.1.2. Recobro por claves                      | 0,29                    | 0,12                  | 0,50                             | -0,32            | 0,36             | 0,50          | 1,17          | 0,12         | -0,07       | 1,16        |
|                                 | 4.1.3. Reconocimiento verbal-auditivo          | 0,10                    | 0,45                  | 0,99                             | 0,27             | 0,30             | 0,06          | 0,85          | 0,21         | 0,14        | 0,77        |
|                                 | 4.1.4. Recuperación de una historia            | -0,59                   | -0,64                 | -0,31                            | -0,76            | -0,67            | -0,43         | 0,19          | -0,55        | -1,08       | -1,15       |
|                                 | 4.2.1. Recobro de la figura compleja           | -0,16                   | -0,91                 | 0,62                             | -0,34            | -0,88            | -0,44         | 1,24          | -0,60        | -0,92       | -0,38       |
| 5. Lenguaje                     | 5.1.1. Repetición de sílabas                   | 0,14                    | 0,35                  | 0,93                             | 0,11             | 0,39             | 0,01          | 0,88          | 0,28         | -0,34       | 0,59        |
|                                 | 5.1.2. Repetición de palabras                  | 0,10                    | -0,10                 | 0,57                             | 0,27             | -0,10            | -0,28         | 0,44          | -0,08        | 0,03        | 0,57        |
|                                 | 5.1.3. Repetición de no palabras               | 0,08                    | 0,41                  | 0,86                             | -0,01            | 0,30             | 0,28          | 0,77          | 0,31         | 0,04        | -0,68       |
|                                 | 5.1.4. Repetición de oraciones                 | -0,70                   | -0,33                 | 0,33                             | -0,91            | -0,34            | -0,57         | 0,60          | -0,55        | -0,98       | -0,09       |
|                                 | 5.2.1. Denominación de imágenes                | 1,20                    | 0,82                  | 1,44                             | 0,95             | 0,98             | 1,03          | 1,22          | 1,04         | 0,45        | 1,89        |
|                                 | 5.3.1. Designación de imágenes                 | 0,18                    | 0,21                  | 0,19                             | 0,25             | 0,15             | 0,21          | 0,22          | 0,18         | 0,20        | 0,43        |
|                                 | 5.3.2. Seguimiento de instrucciones            | -0,86                   | -0,92                 | 1,13                             | -1,19            | -0,92            | -0,96         | 0,89          | -1,04        | -0,97       | -0,48       |
|                                 | 5.3.3. Comprensión del discurso                | 0,04                    | 0,22                  | 1,44                             | -0,38            | -0,10            | 0,75          | 0,41          | 0,15         | -0,11       | 0,14        |
| 6. Habilidades Metalingüísticas | 6.1. Síntesis fonémica                         | -0,32                   | -0,23                 | 0,40                             | -0,19            | -0,28            | -0,52         | 0,57          | -0,34        | -0,50       | 0,29        |
|                                 | 6.3. Deletreo                                  | -0,46                   | -0,50                 | 0,72                             | -0,67            | -0,36            | -0,73         | 0,85          | -0,64        | -0,60       | 0,53        |
|                                 | 6.4. Conteo de palabras                        | -0,75                   | -0,52                 | -0,25                            | -1,03            | -0,55            | -0,43         | 0,25          | -0,67        | -1,04       | -0,18       |
| 7. Lectura                      | 7.1.1. Lectura de sílabas                      | -1,36                   | -0,51                 | 0,28                             | -0,66            | -0,67            | -1,95         | 0,26          | -0,62        | -3,73       | 0,62        |
|                                 | 7.1.2. Lectura de palabras                     | 16,67                   | 24,26                 | 12,67                            | 19,70            | 22,41            | 19,61         | 25,17         | 21,00        | 17,80       | 13,56       |
|                                 | 7.1.3. Lectura de no palabras                  | -1,71                   | -1,02                 | -1,05                            | -0,78            | -1,23            | -2,35         | -0,32         | -1,13        | -3,49       | -0,44       |
|                                 | 7.2.2. Comprensión en lectura en voz alta      | 0,63                    | 0,43                  | 1,17                             | 0,67             | 0,54             | 0,24          | 1,07          | 0,65         | -0,48       | 0,99        |
| 8. Escritura                    | 8.1.1. Escritura del nombre                    | -6,21                   | -3,24                 | -1,62                            | -6,02            | -4,96            | -3,78         | -3,93         | -5,13        | -1,26       | -9,70       |
|                                 | 8.1.2. Dictado de sílabas                      | -0,13                   | 0,23                  | -0,06                            | 0,20             | 0,23             | -0,38         | 0,31          | 0,11         | -0,39       | 0,04        |
|                                 | 8.1.3. Dictado de palabras                     | -0,43                   | -0,26                 | -0,78                            | 0,25             | -0,36            | -0,88         | -0,71         | -0,29        | -1,01       | 0,94        |
|                                 | 8.1.4. Dictado de no palabras                  | -1,01                   | -0,76                 | -1,03                            | -0,64            | -0,92            | -1,08         | -1,30         | -0,67        | -1,94       | -0,66       |
|                                 | 8.1.5. Dictado de oraciones                    | -0,38                   | 0,22                  | 0,28                             | -0,17            | 0,04             | -0,29         | 0,74          | -0,19        | -0,34       | 1,07        |
| 9. Aritmética                   | 9.1. Conteo                                    | -0,96                   | -1,26                 | -1,68                            | -0,88            | -1,24            | -1,02         | -2,33         | -0,99        | -1,43       | -0,55       |
|                                 | 9.2.1. Lectura de números                      | -0,47                   | -0,67                 | 0,89                             | -1,03            | -0,56            | -0,39         | 0,72          | -0,44        | -2,23       | 0,54        |
|                                 | 9.2.2. Dictado de números                      | -0,27                   | -0,38                 | 0,56                             | -0,28            | -0,58            | -0,17         | 0,27          | -0,21        | -1,13       | -0,39       |
|                                 | 9.2.3. Comparación de números escritos         | -1,35                   | -0,58                 | 0,32                             | -1,58            | -0,79            | -0,89         | -0,81         | -0,69        | -2,56       | -1,02       |

|  |  |  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|--|--|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|  | <b>9.2.4. Ordenamiento de cantidades</b>       | 5,97                                     | 5,60  | 6,04  | 5,37  | 5,93  | 5,99  | 7,04  | 5,83  | 5,13  | 5,70  |
|  | <b>9.3.1. Serie directa</b>                    | -1,28                                    | -0,64 | -1,32 | -1,16 | -1,01 | -0,62 | 0,49  | -0,92 | -1,70 | -1,23 |
|  | <b>9.3.2. Serie inversa</b>                    | -1,34                                    | -1,29 | -1,66 | -1,25 | -1,70 | -0,71 | -0,57 | -1,31 | -1,99 | -0,39 |
|  | <b>9.3.3. Cálculo mental</b>                   | -0,23                                    | -0,42 | 0,78  | -0,54 | -0,45 | -0,14 | 0,80  | -0,33 | -1,08 | 0,51  |
| <b>11. Atención</b>                                    | <b>11.1.1. Cancelación de dibujos</b>          | -0,36                                    | -0,41 | -0,90 | 0,13  | -0,80 | -0,19 | -0,62 | -0,50 | -0,12 | 0,70  |
|  | <b>11.1.2. Cancelación de letras</b>           | -0,26                                    | -0,24 | 0,11  | 0,04  | -0,45 | -0,34 | -0,24 | -0,30 | -0,14 | 0,09  |
|  | <b>11.2.1. Dígitos en progresión</b>           | -2,20                                    | -2,25 | -2,05 | -2,13 | -2,31 | -2,23 | -1,66 | -2,13 | -3,04 | -1,90 |
|  | <b>11.2.2. Dígitos en regresión</b>            | -1,86                                    | -1,52 | -1,34 | -2,09 | -1,60 | -1,48 | -0,45 | -1,68 | -2,30 | -1,68 |
| <b>13. Funciones ejecutivas</b>                        | <b>13.1.1. Fluidez semántica - Frutas</b>      | -0,25                                    | -0,09 | 0,51  | -0,09 | -0,12 | -0,51 | 0,29  | -0,14 | -0,56 | -0,07 |
|  | <b>13.1.1. Fluidez semántica - Animales</b>    | -0,04                                    | -0,02 | 0,37  | -0,11 | 0,06  | -0,19 | 1,09  | -0,16 | -0,19 | 0,83  |
|  | <b>13.1.2. Fluidez fonémica</b>                | -0,24                                    | -0,46 | -0,27 | -0,27 | -0,41 | -0,35 | 0,14  | -0,54 | -0,23 | 1,36  |
|  | <b>13.2.1. Semántica</b>                       | -1,03                                    | -0,87 | -0,48 | -1,29 | -0,81 | -0,90 | -0,85 | -1,02 | -0,85 | -0,44 |
|  | <b>13.2.2. No semántica</b>                    | -0,19                                    | -0,45 | -0,05 | 0,03  | -0,51 | -0,46 | -0,14 | -0,40 | -0,11 | 0,09  |
| <b>13.3. Flexibilidad cognoscitiva</b>                 | <b>13.3.1. Número de ensayos administrados</b> | 0,30                                     | 0,51  | -0,44 | 0,41  | 0,49  | 0,46  | -0,52 | 0,51  | 0,67  | -0,73 |
|  | <b>13.3.4. Total de errores</b>                | 0,47                                     | 0,57  | 0,36  | 0,69  | 0,38  | 0,58  | -0,17 | 0,61  | 0,63  | -0,28 |
|  | <b>13.3.6. Número de categorías</b>            | -0,17                                    | -0,13 | 0,26  | -0,17 | -0,04 | -0,39 | 0,51  | -0,22 | -0,25 | 0,37  |
| <b>* Déficit (puntaje <math>\leq</math> 2 SD)</b>      |  | Iverson (2011); Ardila & Ostrosky (2012) |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| <b>** Disminución (puntaje entre -1 SD y -1,99 SD)</b> |  |  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |

La Tabla 17 expone los valores de promedios de puntuación Z para subgrupos de etiologías idiopática y criptogénica. Se realizó una división de estos con base al diagnóstico de epilepsia rolándica variante atípica (ABFEC) en el subgrupo idiopático y de la presencia o no de antecedentes previos en el subgrupo criptogénico. Las razones para hacer esta división son que los niños con ABFEC frecuentemente presentan mayores dificultades cognoscitivas que los niños con epilepsia rolándica (BECTS) (Fejerman, 2009; Verrotti et al., 2012) y que los antecedentes perinatales (como hipoxia, hipoglucemia, ictericia, bajo peso al nacer, prematurez) en los niños seleccionados sin lesiones cerebrales en estudios implican una probabilidad relativamente mayor de presentar trayectorias de desarrollo cerebral y cognitivo atípicas (Shorvon, 2009).

El subgrupo de etiología criptogénica presenta solo un déficit significativo a diferencia del subgrupo de etiología idiopática en percepción fonémica, donde el segundo solo tuvo una disminución. Además, ambos subgrupos tienen déficit significativo en escritura del nombre y dígitos en progresión, sentido en el que no se diferencian de la puntuación Z de la muestra total de pacientes. Sin embargo, solo el subgrupo idiopático tuvo déficit significativo en lectura de sílabas y disminuciones en dictado de no palabras, comparación de números escritos y serie directa (estas últimas dos siendo subpruebas de matemáticas).

**Tabla 17. Comparación de subgrupos por etiología con promedios de puntuación Z y por subpruebas (indicaciones de déficits\* y desempeño inferior\*\*)**

| Prueba                           | Subprueba                                      | Idiopática (n=16)*** | Idiopática sin Rolándica variante atípica (ABFEC)(n=10) | Rolándica variante atípica (n=4) | Criptogénica con y sin antecedentes (n=19) | Criptogénica sin antecedentes (n=13) | Criptogénica con antecedentes (n=6) |
|----------------------------------|--|----------------------|---|----------------------------------|--|--------------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Habilidades constructivas     | 1.2.3. Copia de la figura compleja             | -0,30                | -0,51   | 0,06                             | -0,22                                      | -0,23                                | -0,20                               |
| 2. Memoria (codificación)        | 2.1.1. Lista de palabras                       | 0,33                 | 0,14  | 0,48                             | 0,17                                       | 0,12                                 | 0,29                                |
|                                  | 2.1.2. Recuerdo de una historia                | -0,46                | -0,32   | -0,49                            | -0,43                                      | -0,58                                | -0,11                               |
| 3. Habilidades perceptuales      | 3.3.3. Percepción fonémica                     | -1,70                | -1,64   | -1,11                            | -2,38                                      | -2,17                                | -2,84                               |
| 4. Memoria (diferida)            | 4.1.1. Recobro espontáneo de lista de palabras | 0,26                 | 0,28  | 0,54                             | 0,15                                       | 0,15                                 | 0,15                                |
|                                  | 4.1.2. Recobro por claves                      | 0,39                 | 0,25  | 0,47                             | 0,06                                       | -0,16                                | 0,54                                |
|                                  | 4.1.3. Reconocimiento verbal-auditivo          | 0,27                 | 0,08  | 0,46                             | 0,27                                       | 0,26                                 | 0,28                                |
|                                  | 4.1.4. Recuperación de una historia            | -0,72                | -0,74   | -0,54                            | -0,52                                      | -0,66                                | -0,22                               |
|                                  | 4.2.1. Recobro de la figura compleja           | -0,52                | -0,51   | -0,35                            | -0,53                                      | -0,63                                | -0,32                               |
| 5. Lenguaje                      | 5.1.1. Repetición de sílabas                   | 0,12                 | 0,31  | 0,01                             | 0,34                                       | 0,24                                 | 0,55                                |
|                                  | 5.1.2. Repetición de palabras                  | 0,05                 | -0,02   | 0,04                             | -0,04                                      | 0,26                                 | -0,70                               |
|                                  | 5.1.3. Repetición de no palabras               | -0,04                | -0,29   | 0,41                             | 0,48                                       | 0,56                                 | 0,30                                |
|                                  | 5.1.4. Repetición de oraciones                 | -0,72                | -0,73   | -1,32                            | -0,36                                      | -0,36                                | -0,35                               |
|                                  | 5.2.1. Denominación de imágenes                | 0,94                 | 0,89  | 0,99                             | 1,08                                       | 1,09                                 | 1,06                                |
|                                  | 5.3.1. Designación de imágenes                 | 0,18                 | 0,26  | -0,05                            | 0,21                                       | 0,21                                 | 0,21                                |
|                                  | 5.3.2. Seguimiento de instrucciones            | -1,01                | -1,16   | -0,60                            | -0,79                                      | -0,75                                | -0,86                               |
|                                  | 5.3.3. Comprensión del discurso                | -0,27                | -0,15   | -0,76                            | 0,46                                       | 0,43                                 | 0,52                                |
| 6. Habilidades Meta-lingüísticas | 6.1. Síntesis fonémica                         | -0,24                | -0,32   | -0,05                            | -0,31                                      | -0,24                                | -0,46                               |
|                                  | 6.3. Deletreo                                  | -0,59                | -0,45   | -0,59                            | -0,39                                      | -0,27                                | -0,65                               |
|                                  | 6.4. Conteo de palabras                        | -0,69                | -0,84   | -0,68                            | -0,60                                      | -0,50                                | -0,80                               |
| 7. Lectura                       | 7.1.1. Lectura de sílabas                      | -1,87                | -1,67   | -3,45                            | -0,16                                      | 0,02                                 | -0,57                               |
|                                  | 7.1.2. Lectura de palabras                     | 18,92                | 19,16   | 15,20                            | 21,57                                      | 20,55                                | 23,78                               |
|                                  | 7.1.3. Lectura de no palabras                  | -1,50                | -1,77   | -1,43                            | -1,27                                      | -1,15                                | -1,55                               |
|                                  | 7.2.2. Comprensión en lectura en voz alta      | 0,18                 | 0,11  | 0,29                             | 0,83                                       | 0,71                                 | 1,11                                |

|   |   |  |       |       |       |       |       |
|---|---|--|-------|-------|-------|-------|-------|
| 8. Escritura                                    | 8.1.1. Escritura del nombre             | -5,53                                    | -6,24 | -2,48 | -4,12 | -4,32 | -3,69 |
|   | 8.1.2. Dictado de sílabas               | 0,00                                     | -0,26 | 0,28  | 0,08  | 0,04  | 0,18  |
|   | 8.1.3. Dictado de palabras              | -0,29                                    | -0,38 | -0,02 | -0,40 | -0,36 | -0,49 |
|   | 8.1.4. Dictado de no palabras           | -1,08                                    | -1,33 | -0,80 | -0,72 | -0,82 | -0,52 |
|   | 8.1.5. Dictado de oraciones             | -0,03                                    | -0,10 | -0,02 | -0,14 | -0,13 | -0,17 |
| 9. Aritmética                                   | 9.1. Conteo                             | -1,03                                    | -1,06 | -1,04 | -1,16 | -1,24 | -0,99 |
|   | 9.2.1. Lectura de números               | -0,75                                    | -0,71 | -0,95 | -0,42 | -0,57 | -0,08 |
|   | 9.2.2. Dictado de números               | -0,47                                    | -0,75 | 0,03  | -0,20 | -0,31 | 0,03  |
|   | 9.2.3. Comparación de números escritos  | -1,47                                    | -1,62 | -1,59 | -0,57 | -0,69 | -0,31 |
|   | 9.2.4. Ordenamiento de cantidades       | 5,19                                     | 5,32  | 4,31  | 6,30  | 6,22  | 6,46  |
|   | 9.3.1. Serie directa                    | -0,99                                    | -0,66 | -2,31 | -0,96 | -0,92 | -1,03 |
|   | 9.3.2. Serie inversa                    | -1,36                                    | -1,37 | -1,84 | -1,28 | -1,54 | -0,72 |
|   | 9.3.3. Cálculo mental                   | -0,39                                    | -0,49 | -0,48 | -0,27 | -0,33 | -0,15 |
| 11. Atención                                    | 11.1.1. Cancelación de dibujos          | -0,21                                    | -0,15 | -0,16 | -0,53 | -0,39 | -0,84 |
|   | 11.1.2. Cancelación de letras           | -0,27                                    | -0,40 | 0,27  | -0,23 | -0,20 | -0,30 |
|   | 11.2.1. Dígitos en progresión           | -2,10                                    | -2,25 | -1,69 | -2,33 | -2,16 | -2,70 |
|   | 11.2.2. Dígitos en regresión            | -1,89                                    | -1,85 | -2,16 | -1,54 | -1,50 | -1,62 |
| 13. Funciones ejecutivas                        | 13.1.1. Fluidez semántica - Frutas      | -0,13                                    | -0,26 | 0,70  | -0,21 | -0,16 | -0,33 |
|   | 13.1.1. Fluidez semántica - Animales    | 0,38                                     | 0,07  | 0,85  | -0,38 | -0,33 | -0,50 |
|   | 13.1.2. Fluidez fonémica                | -0,44                                    | -0,48 | -0,56 | -0,27 | -0,17 | -0,47 |
|   | 13.2.1. Semántica                       | -0,90                                    | -0,85 | -1,07 | -0,99 | -1,20 | -0,54 |
|   | 13.2.2. No semántica                    | -0,38                                    | -0,36 | -0,10 | -0,26 | -0,38 | -0,02 |
| 13.3. Flexibilidad cognoscitiva                 | 13.3.1. Número de ensayos administrados | 0,36                                     | 0,38  | 0,21  | 0,45  | 0,47  | 0,41  |
|   | 13.3.4. Total de errores                | 0,55                                     | 0,71  | 0,08  | 0,49  | 0,55  | 0,37  |
|   | 13.3.6. Número de categorías            | 0,06                                     | -0,01 | 0,19  | -0,33 | -0,33 | -0,32 |
| * Déficit (puntaje $\leq$ 2 SD)                 |   |  |       |       |       |       |       |
| ** Disminución (puntaje entre -1 SD y -1,99 SD) |   | Iverson (2011); Ardila & Ostrosky (2012) |       |       |       |       |       |

\*\*\*Incluyendo pacientes con epilepsia rolándica variante atípica (ABFEC)

La Tabla 18 muestra los promedios de puntuación Z para los subgrupos de pacientes agrupados de acuerdo a focos epilépticos en el lóbulo frontal o área centro-temporal. Ambos subgrupos tuvieron déficit significativo en percepción fonémica y escritura del nombre. El único déficit significativo diferente entre los dos subgrupos fue en

dígitos en progresión (atención selectiva - auditiva). Solo el subgrupo con foco epiléptico frontal tuvo disminuciones en subpruebas específicas de lenguaje, habilidades metalingüísticas, lectura y escritura: repetición de oraciones, seguimiento de instrucciones, conteo de palabras, lectura de no palabras y dictado de no palabras. En conclusión, ambos subgrupos comparten déficits en atención selectiva (auditiva), disminuciones en atención y matemáticas, pero solo el frontal las tiene en procesos específicos de lenguaje, habilidades metalingüísticas, lectura y escritura.

| <b>Prueba</b>                          | <b>Subprueba</b>                               | <b>Frontal (n=9)</b> | <b>Centro-temporal (n=14)</b> |
|--|--|----------------------|-------------------------------|
| <b>1. Habilidades constructivas</b>    | 1.2.3. Copia de la figura compleja             | -0,11                | -0,05                         |
| <b>2. Memoria (codificación)</b>       | 2.1.1. Lista de palabras                       | 0,03                 | 0,52                          |
|  | 2.1.2. Recuerdo de una historia                | -0,63                | -0,22                         |
| <b>3. Habilidades perceptuales</b>     | 3.3.3. Percepción fonémica                     | -2,74                | -2,24                         |
| <b>4. Memoria (diferida)</b>           | 4.1.1. Recobro espontáneo de lista de palabras | 0,20                 | 0,21                          |
|  | 4.1.2. Recobro por claves                      | 0,30                 | 0,43                          |
|  | 4.1.3. Reconocimiento verbal-auditivo          | 0,38                 | 0,42                          |
|  | 4.1.4. Recuperación de una historia            | -0,64                | -0,52                         |
|  | 4.2.1. Recobro de la figura compleja           | -0,70                | -0,76                         |
| <b>5. Lenguaje</b>                     | 5.1.1. Repetición de sílabas                   | 0,30                 | 0,22                          |
|  | 5.1.2. Repetición de palabras                  | 0,17                 | 0,19                          |
|  | 5.1.3. Repetición de no palabras               | 0,28                 | 0,30                          |
|  | 5.1.4. Repetición de oraciones                 | -1,04                | -0,37                         |
|  | 5.2.1. Denominación de imágenes                | 0,96                 | 0,95                          |
|  | 5.3.1. Designación de imágenes                 | 0,27                 | 0,14                          |
|  | 5.3.2. Seguimiento de instrucciones            | -1,13                | -0,90                         |
|  | 5.3.3. Comprensión del discurso                | -0,16                | -0,08                         |
| <b>6. Habilidades Metalingüísticas</b> | 6.1. Síntesis fonémica                         | -0,13                | -0,41                         |
|  | 6.3. Deletreo                                  | -0,66                | -0,25                         |
|  | 6.4. Conteo de palabras                        | -1,26                | -0,48                         |
| <b>7. Lectura</b>                      | 7.1.1. Lectura de sílabas                      | -0,22                | -0,79                         |
|  | 7.1.2. Lectura de palabras                     | 21,09                | 21,72                         |
|  | 7.1.3. Lectura de no palabras                  | -1,15                | -0,89                         |
|  | 7.2.2. Comprensión en lectura en voz alta      | 0,70                 | 0,50                          |
| <b>8. Escritura</b>                    | 8.1.1. Escritura del nombre                    | -5,47                | -4,32                         |
|  | 8.1.2. Dictado de sílabas                      | 0,16                 | -0,01                         |
|  | 8.1.3. Dictado de palabras                     | -0,31                | 0,01                          |

|   |   |  |       |
|---|---|--|-------|
|   | 8.1.4. Dictado de no palabras           | -1,02                                    | -0,53 |
|   | 8.1.5. Dictado de oraciones             | -0,32                                    | 0,14  |
| 9. Aritmética                                   | 9.1. Conteo                             | -0,81                                    | -1,10 |
|   | 9.2.1. Lectura de números               | -1,29                                    | -0,35 |
|   | 9.2.2. Dictado de números               | -0,63                                    | -0,09 |
|   | 9.2.3. Comparación de números escritos  | -1,46                                    | -0,80 |
|   | 9.2.4. Ordenamiento de cantidades       | 6,66                                     | 5,72  |
|   | 9.3.1. Serie directa                    | -0,87                                    | -1,06 |
|   | 9.3.2. Serie inversa                    | -1,78                                    | -1,21 |
|   | 9.3.3. Cálculo mental                   | -0,83                                    | -0,09 |
| 11. Atención                                    | 11.1.1. Cancelación de dibujos          | -0,52                                    | -0,11 |
|   | 11.1.2. Cancelación de letras           | -0,32                                    | -0,04 |
|   | 11.2.1. Dígitos en progresión           | -2,34                                    | -1,99 |
|   | 11.2.2. Dígitos en regresión            | -1,84                                    | -1,82 |
| 13. Funciones ejecutivas                        | 13.1.1. Fluidez semántica - Frutas      | -0,50                                    | -0,15 |
|   | 13.1.1. Fluidez semántica - Animales    | -0,28                                    | 0,32  |
|   | 13.1.2. Fluidez fonémica                | -0,13                                    | -0,48 |
|   | 13.2.1. Semántica                       | -0,66                                    | -1,06 |
|   | 13.2.2. No semántica                    | -0,59                                    | -0,36 |
| 13.3. Flexibilidad cognoscitiva                 | 13.3.1. Número de ensayos administrados | 0,41                                     | 0,28  |
|   | 13.3.4. Total de errores                | 0,27                                     | 0,43  |
|   | 13.3.6. Número de categorías            | -0,14                                    | -0,15 |
| * Déficit (puntaje $\leq 2$ SD)                 |   | Iverson (2011); Ardila & Ostrosky (2012) |       |
| ** Disminución (puntaje entre -1 SD y -1,99 SD) |   |  |       |

Los subgrupos de pacientes definidos por la presencia o ausencia de un diagnóstico previo de TDAH o TDA fueron comparados con puntuación Z. La Tabla 19 expone los resultados del cálculo de un promedio de la puntuación Z de los niños con estas características. No se evidencian diferencias significativas entre los valores de puntuación Z que indican un déficit significativo ( $Z \leq -2$  DS) entre los grupos: subpruebas 3.3.3. Percepción fonémica, 8.1.1. Escritura del nombre y 11.2.1. Dígitos en progresión. En particular este último déficit, junto con una disminución (Z entre -1 y -1,9 DS) en 11.2.2. Dígitos en regresión de ambos subgrupos, sugieren que hay una dificultad en atención selectiva auditiva en estos niños con diagnóstico previo o no de TDAH o TDA y de epilepsia idiopática o criptogénica. Así mismo, resalta que ambos subgrupos también mostraron disminución en 9.3.2. Serie inversa, subprueba de conteo matemático que requiere atención selectiva auditiva.

**Tabla 19. Comparación de subgrupos por presencia o ausencia de diagnóstico de Trastorno por Déficit de Atención con o sin Hiperactividad (TDAH / TDA) (indicaciones de déficits\* y desempeño inferior\*\*)**

| Prueba                          | Subprueba                                      | Con TDA/TDAH<br>(n=9) | Sin TDA/TDAH<br>(n=26) |
|---------------------------------|--|-----------------------|------------------------|
| 1. Habilidades constructivas    | 1.2.3. Copia de la figura compleja             | -0,72                 | -0,18                  |
| 2. Memoria (codificación)       | 2.1.1. Lista de palabras                       | 0,27                  | 0,31                   |
|                                 | 2.1.2. Recuerdo de una historia                | -0,45                 | -0,36                  |
| 3. Habilidades perceptuales     | 3.3.3. Percepción fonémica                     | -2,08                 | -2,42                  |
| 4. Memoria (diferida)           | 4.1.1. Recobro espontáneo de lista de palabras | -0,17                 | 0,21                   |
|                                 | 4.1.2. Recobro por claves                      | -0,06                 | 0,27                   |
|                                 | 4.1.3. Reconocimiento verbal-auditivo          | 0,05                  | 0,19                   |
|                                 | 4.1.4. Recuperación de una historia            | -0,72                 | -0,47                  |
|                                 | 4.2.1. Recobro de la figura compleja           | -1,16                 | -0,23                  |
| 5. Lenguaje                     | 5.1.1. Repetición de sílabas                   | 0,35                  | 0,31                   |
|                                 | 5.1.2. Repetición de palabras                  | 0,22                  | 0,14                   |
|                                 | 5.1.3. Repetición de no palabras               | -0,03                 | 0,25                   |
|                                 | 5.1.4. Repetición de oraciones                 | -0,44                 | -0,35                  |
|                                 | 5.2.1. Denominación de imágenes                | 0,91                  | 1,22                   |
|                                 | 5.3.1. Designación de imágenes                 | 0,06                  | 0,19                   |
|                                 | 5.3.2. Seguimiento de instrucciones            | -1,43                 | -0,82                  |
|                                 | 5.3.3. Comprensión del discurso                | -0,09                 | 0,24                   |
| 6. Habilidades Metalingüísticas | 6.1. Síntesis fonémica                         | -0,40                 | -0,37                  |
|                                 | 6.3. Deletreo                                  | -0,98                 | -0,49                  |
|                                 | 6.4. Conteo de palabras                        | -0,32                 | -0,39                  |
| 7. Lectura                      | 7.1.1. Lectura de sílabas                      | -0,84                 | -1,05                  |
|                                 | 7.1.2. Lectura de palabras                     | 24,24                 | 20,18                  |
|                                 | 7.1.3. Lectura de no palabras                  | -0,45                 | -1,12                  |
|                                 | 7.2.2. Comprensión en lectura en voz alta      | 0,58                  | 0,59                   |
| 8. Escritura                    | 8.1.1. Escritura del nombre                    | -6,93                 | -4,70                  |



|   |   |  |       |
|---|---|--|-------|
|   | 8.1.2. Dictado de sílabas               | -0,04                                    | 0,09  |
|   | 8.1.3. Dictado de palabras              | -0,09                                    | -0,41 |
|   | 8.1.4. Dictado de no palabras           | -0,31                                    | -0,74 |
|   | 8.1.5. Dictado de oraciones             | 0,08                                     | -0,04 |
| 9. Aritmética                                   | 9.1. Conteo                             | -0,96                                    | -1,18 |
|   | 9.2.1. Lectura de números               | -0,22                                    | -0,22 |
|   | 9.2.2. Dictado de números               | -0,36                                    | -0,06 |
|   | 9.2.3. Comparación de números escritos  | -0,77                                    | -0,65 |
|   | 9.2.4. Ordenamiento de cantidades       | 4,82                                     | 5,58  |
|   | 9.3.1. Serie directa                    | -0,99                                    | -0,76 |
|   | 9.3.2. Serie inversa                    | -1,37                                    | -1,06 |
|   | 9.3.3. Cálculo mental                   | -0,48                                    | 0,13  |
| 11. Atención                                    | 11.1.1. Cancelación de dibujos          | -0,20                                    | -0,45 |
|   | 11.1.2. Cancelación de letras           | -0,51                                    | -0,19 |
|   | 11.2.1. Dígitos en progresión           | -2,07                                    | -2,20 |
|   | 11.2.2. Dígitos en regresión            | -1,55                                    | -1,52 |
| 13. Funciones ejecutivas                        | 13.1.1. Fluidez semántica - Frutas      | 0,14                                     | -0,20 |
|   | 13.1.1. Fluidez semántica - Animales    | 0,27                                     | 0,15  |
|   | 13.1.2. Fluidez fonémica                | -0,80                                    | -0,26 |
|   | 13.2.1. Semántica                       | -1,07                                    | -0,92 |
|   | 13.2.2. No semántica                    | -0,44                                    | -0,28 |
| 13.3. Flexibilidad cognoscitiva                 | 13.3.1. Número de ensayos administrados | 0,33                                     | 0,42  |
|   | 13.3.4. Total de errores                | 0,47                                     | 0,50  |
|   | 13.3.6. Número de categorías            | -0,04                                    | -0,10 |
| * Déficit (puntaje $\leq 2$ SD)                 |   | Iverson (2011); Ardila & Ostrosky (2012) |       |
| ** Disminución (puntaje entre -1 SD y -1,99 SD) |   |  |       |

## 8.2. Análisis con tamaño del efecto

Ya que los datos normativos de la prueba Evaluación Neuropsicológica Infantil (ENI) para la población infantil colombiana están dados en grupos etarios, no fue posible realizar tamaño del efecto para comparar subgrupos como los anteriormente analizados. Sin embargo, se tomaron las medias y desviaciones estándar de los datos normativos para cada grupo etario y se realizó tamaño del efecto con los grupos etarios de la muestra de

niños con epilepsias focales. En este orden de ideas, el análisis con tamaño del efecto tiene como propósito complementar el análisis de comparación del desempeño de grupos etarios efectuado con puntuación  $Z$ . Entonces, el objetivo de este planteamiento es el de investigar diferencias significativas en el desempeño de un grupo clínico de interés con respecto a datos normativas pero con distintas metodologías estadísticas.

La ventaja del tamaño del efecto como análisis estadístico es que permite observar efectos significativos que indiquen desempeños inferiores o superiores a los datos normativos. Es decir, es posible observar en qué subpruebas específicas de la ENI los pacientes presentaron menor desempeño y también mejor desempeño con respecto a la población normativa. De nuevo, se define que un tamaño del efecto es significativo con un delta ( $d$ ) de Cohen superior a 0.8, sea negativo o positivo (Cohen, 1988; Sawilowsky, 2009). En este caso, un  $d$  negativo indica un desempeño inferior y uno positivo señala un desempeño superior a la media normativa.

Los grupos etarios seleccionados, con mayor número de integrantes, de 8 a 10 años y 11 a 13 años, presentaron ambos un tamaño del efecto negativo y significativo en subpruebas que evalúan procesos de discriminación fonémica (percepción fonémica), ortografía (escritura del nombre), habilidades matemáticas y memoria de trabajo (conteo y serie inversa), atención selectiva (dígitos en progresión y dígitos en regresión) y función ejecutiva específica (fluidez gráfica semántica).

Adicionalmente, se argumenta que el grupo etario que exhibe mayores dificultades generales en pruebas neuropsicológicas es el de 11 a 13 años, con mayor tamaño del efecto (magnitud) y mayores subpruebas con un  $d$  significativo en las arriba mencionadas pero también en habilidad gráfica y viso-construccional (copia de la figura compleja), habilidad lingüística específica (seguimiento de instrucciones), y habilidad de escritura específica (dictado de no palabras).<sup>19</sup> Aunque se plantea que este grupo es el que presenta mayores dificultades, no debe pasarse por alto el número de subpruebas con un  $d$  negativo y medio del grupo etario de 8 a 10 años, esto es las que evalúan memoria lógica (recuperación de una historia), habilidades lingüísticas específicas (seguimiento de instrucciones), habilidades metalingüísticas (conciencia fonológica en síntesis fonémica y deletreo), lecto-escritura (lectura de no palabras y dictado de palabras) y habilidades matemáticas específicas (lectura de números, comparación de números escritos y serie directa).

---

<sup>19</sup> Este grupo etario también presentó subpruebas con  $d$  medio (disminución) en subpruebas que evalúan funciones ejecutivas específicas: fluidez semántica (con frutas) y fluidez gráfica-no semántica.

Al mismo tiempo, los grupos etarios de 8 a 10 años y 11 a 13 años presentaron valores  $d$  positivos y significativos, que indican mejor desempeño respecto a la media normativa, en denominación de imágenes (mayor para 11 a 13 años), lectura de palabras (mucho mayor para 11 a 13 años), comprensión de lectura en voz alta (solo mayor para 11 a 13 años) y ordenamiento de cantidades (mucho mayor para 11 a 13 años).

La Tabla 20 resume el análisis de tamaño del efecto realizado para la todos los grupos etarios de la muestra de niños con epilepsias focales, dando énfasis a los de 8 a 10 y 11 a 13 años de edad al señalar valores medios y significativos.

| Prueba                                 | Subprueba   | 5 a 7 años<br>(n = 2) | 8 a 10 años<br>(n = 21) | 11 a 13 años<br>(n = 9) | 14 a 16 años<br>(n = 3) |
|--|---|-----------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| <b>1. Habilidades constructivas</b>    | <b>1.2.3. Copia de la figura compleja</b>             | 0,60                  | -0,08                   | -1,00                   | -0,36                   |
| <b>2. Memoria (codificación)</b>       | <b>2.1.1. Lista de palabras</b>                       | 0,78                  | 0,25                    | 0,53                    | -0,52                   |
|  | <b>2.1.2. Recuerdo de una historia</b>                | -0,28                 | -0,39                   | -0,50                   | -1,23                   |
| <b>3. Habilidades perceptuales</b>     | <b>3.3.3. Percepción fonémica</b>                     | -0,97                 | -1,26                   | -1,03                   | -0,72                   |
| <b>4. Memoria (diferida)</b>           | <b>4.1.1. Recobro espontáneo de lista de palabras</b> | 1,93                  | 0,02                    | 0,58                    | -0,19                   |
|  | <b>4.1.2. Recobro por claves</b>                      | 1,93                  | 0,06                    | 0,44                    | -0,07                   |
|  | <b>4.1.3. Reconocimiento verbal-auditivo</b>          | 1,16                  | 0,22                    | 0,21                    | 0,88                    |
|  | <b>4.1.4. Recuperación de una historia</b>            | -0,22                 | -0,73                   | -0,43                   | -1,53                   |
|  | <b>4.2.1. Recobro de la figura compleja</b>           | 0,69                  | -0,48                   | -0,28                   | -1,41                   |
| <b>5. Lenguaje</b>                     | <b>5.1.1. Repetición de sílabas</b>                   | 0,49                  | 0,16                    | 0,69                    | -0,01                   |
|  | <b>5.1.2. Repetición de palabras</b>                  | 1,16                  | -0,10                   | 0,00                    | 0,33                    |
|  | <b>5.1.3. Repetición de no palabras</b>               | 0,39                  | 0,27                    | 0,22                    | 0,33                    |
|  | <b>5.1.4. Repetición de oraciones</b>                 | -0,79                 | -0,68                   | 0,53                    | -1,97                   |
|  | <b>5.2.1. Denominación de imágenes</b>                | 3,26                  | 1,14                    | 1,73                    | 0,17                    |
|  | <b>5.3.1. Designación de imágenes</b>                 | 0,86                  | 0,17                    | 0,35                    | 0,34                    |
|  | <b>5.3.2. Seguimiento de instrucciones</b>            | 0,14                  | -0,69                   | -0,88                   | -0,98                   |
|  | <b>5.3.3. Comprensión del discurso</b>                | -0,26                 | 0,34                    | 0,26                    | -1,04                   |
| <b>6. Habilidades Metalingüísticas</b> | <b>6.1. Síntesis fonémica</b>                         | 0,53                  | -0,58                   | -0,25                   | 0,83                    |
|  | <b>6.3. Deletreo</b>                                  | 1,40                  | -0,35                   | -0,58                   | -0,89                   |
|  | <b>6.4. Conteo de palabras</b>                        | 0,38                  | -0,49                   | -0,48                   | -3,27                   |
| <b>7. Lectura</b>                      | <b>7.1.1. Lectura de sílabas</b>                      | 0,89                  | -0,49                   | -0,10                   | 0,33                    |
|  | <b>7.1.2. Lectura de palabras</b>                     | 2,77                  | 2,76                    | 11,61                   | 6,44                    |
|  | <b>7.1.3. Lectura de no palabras</b>                  | 0,99                  | -0,73                   | -0,95                   | -1,20                   |
|  | <b>7.2.2. Comprensión en lectura en voz alta</b>      | 0,44                  | 0,39                    | 1,36                    | 0,07                    |
| <b>8. Escritura</b>                    | <b>8.1.1. Escritura del nombre</b>                    | -0,58                 | -1,29                   | -2,59                   | -0,79                   |

|                                       |   |                                  |       |       |       |
|---------------------------------------|---|----------------------------------|-------|-------|-------|
|                                       | 8.1.2. Dictado de sílabas               | 1,84                             | -0,10 | 0,17  | -0,03 |
|                                       | 8.1.3. Dictado de palabras              | 1,03                             | -0,55 | -0,27 | 0,06  |
|                                       | 8.1.4. Dictado de no palabras           | -0,43                            | -0,70 | -0,89 | -2,47 |
|                                       | 8.1.5. Dictado de oraciones             | 1,95                             | -0,02 | -0,41 | -0,43 |
| 9. Aritmética                         | 9.1. Conteo                             | -0,01                            | -1,31 | -1,08 | -0,64 |
|                                       | 9.2.1. Lectura de números               | 0,76                             | -0,60 | 0,44  | -1,38 |
|                                       | 9.2.2. Dictado de números               | 1,53                             | -0,26 | -0,09 | -1,78 |
|                                       | 9.2.3. Comparación de números escritos  | 0,05                             | -0,71 | -0,41 | -1,48 |
|                                       | 9.2.4. Ordenamiento de cantidades       | 2,88                             | 2,74  | 9,14  | 10,54 |
|                                       | 9.3.1. Serie directa                    | -0,71                            | -0,74 | -0,65 | -0,40 |
|                                       | 9.3.2. Serie inversa                    | -0,35                            | -1,25 | -0,83 | -1,21 |
|                                       | 9.3.3. Cálculo mental                   | 2,19                             | -0,27 | 0,02  | -2,09 |
| 11. Atención                          | 11.1.1. Cancelación de dibujos          | 0,58                             | -0,35 | -1,11 | -0,06 |
|                                       | 11.1.2. Cancelación de letras           | 1,22                             | -0,05 | -0,98 | -0,70 |
|                                       | 11.2.1. Dígitos en progresión           | -1,54                            | -2,37 | -2,20 | -2,41 |
|                                       | 11.2.2. Dígitos en regresión            | -1,45                            | -1,74 | -1,41 | -2,23 |
| 13. Funciones ejecutivas              | 13.1.1. Fluidez semántica - Frutas      | 0,84                             | 0,09  | -0,64 | -1,74 |
|                                       | 13.1.1. Fluidez semántica - Animales    | 1,75                             | -0,07 | -0,21 | -0,94 |
|                                       | 13.1.2. Fluidez fonémica                | 0,57                             | -0,45 | -0,35 | -1,24 |
|                                       | 13.2.1. Semántica                       | -1,23                            | -1,10 | -1,34 | -0,58 |
|                                       | 13.2.2. No semántica                    | -0,13                            | -0,11 | -0,56 | -2,11 |
| 13.3. Flexibilidad cognoscitiva       | 13.3.1. Número de ensayos administrados | 0,50                             | 0,48  | 0,37  | 0,51  |
|                                       | 13.3.4. Total de errores                | 0,64                             | 0,51  | 0,54  | 0,70  |
|                                       | 13.3.6. Número de categorías            | -0,02                            | -0,10 | -0,23 | -0,58 |
| Efecto significativo ( $d \geq 0,8$ ) |   | Cohen (1988) y Sawilowsky (2009) |       |       |       |
| Efecto medio ( $d$ entre 0,5 y 0,8)   |   |                                  |       |       |       |

Entonces, se plantea que el tamaño del efecto ha permitido posiblemente un análisis más detallado porque ha permitido estudiar diferencias con respecto a las medias normativas de Rosselli et al. (2004) no observadas con el análisis de puntuación Z (ver sección 8.1. *Análisis con puntuación Z* y Tabla 15, indicando déficits significativos en percepción fonémica, escritura del nombre y dígitos en progresión). En este caso, el tamaño del efecto evidencia déficits significativos adicionalmente en una habilidad matemática específica y en memoria de trabajo (conteo y serie inversa), atención selectiva (dígitos en regresión) para ambos grupos etarios de 8 a 10 años y 11 a 13 años, pero permitió observar que el segundo presenta desempeño general más bajo por sus déficits significativos adicionales en habilidad gráfica y viso-construccional (copia de la

figura compleja), habilidad lingüística específica (seguimiento de instrucciones), y habilidad de escritura específica (dictado de no palabras).

### **8.3. Comparación entre subgrupos de niños con y sin crisis epilépticas durante el último año**

Se realizaron pruebas de normalidad (prueba de Shapiro-Wilk) y de homogeneidad de varianzas u homocedasticidad (prueba de Levene) para determinar si la distribución de los datos de desempeño en cada subprueba es normal o no normal y para determinar si las varianzas de estos datos son homogéneas. El objetivo fue especificar qué pruebas estadísticas son pertinentes para la comparación entre subgrupos de niños con epilepsias focales, dado que los datos con distribución normal deben compararse con pruebas paramétricas cumpliendo los supuestos estadísticos de normalidad y homocedasticidad. De esta forma, se realizaron éstas pruebas para cada comparación de subgrupos y para cada subprueba de la ENI aplicada a los niños que conforman dichos subgrupos. Es necesario aclarar que para esta comparación se omitieron las subpruebas de 7.1.2. Lectura de palabras, 8.1.1. Escritura del nombre y 9.2.4. Ordenamiento de cantidades porque presentan datos extremos en puntuación natural y valores extremos positivos o negativos en puntuación Z debido, también, a la desviación estándar normativa más cercana a cero que hace que la puntuación Z sea muy amplia o muy baja. Por último, es necesario que las distribuciones de los 2 o 3 subgrupos a comparar tengan distribución normal en la misma subprueba para poder determinar que la distribución de los datos es normal y poder realizar una comparación coherente para ambos con una prueba paramétrica; esto debe corroborarse también con distribuciones no normales para la misma subprueba y poder elaborar así una comparación con una prueba no paramétrica.<sup>20</sup>

La Tabla 21 muestra los resultados de las pruebas de normalidad y homocedasticidad para los subgrupos definidos por presencia y ausencia de crisis epilépticas durante el último año. Se realizaron estas pruebas para cada subprueba de la ENI utilizando la puntuación natural y especificando si los datos del desempeño tienen distribución normal o no normal.

---

<sup>20</sup> La normalidad en una distribución se define por una significación mayor a 0,05 en el test de Shapiro-Wilk. Igualmente, la homogeneidad de varianzas (homocedasticidad) está definida por una significación mayor a 0,05 en prueba de Levene.

**Tabla 21. Pruebas de normalidad y de homogeneidad de varianzas a partir de puntuaciones naturales de subpruebas de la ENI aplicadas a niños de subgrupos con o sin crisis durante el último año**

| Prueba                          | Subprueba                                      | Crisis en el último año (n = 17) |                | Sin crisis en el último año (n = 18) |                | Prueba de Levene      |                | Distribución |
|---------------------------------|--|----------------------------------|----------------|--------------------------------------|----------------|-----------------------|----------------|--------------|
|                                 |  | Test de Shapiro-Wilk             |                | Test de Shapiro-Wilk                 |                | Estadístico de Levene | Sign. (p<0.05) |              |
|                                 |  | Estadístico de Shapiro (W)       | Sign. (p<0.05) | Estadístico de Shapiro (W)           | Sign. (p<0.05) |                       |                |              |
| 1. Habilidades constructivas    | 1.2.3. Copia de la figura compleja             | 0,858                            | 0,014          | 0,896                                | 0,048          | 0,12                  | 0,731          | No normal    |
| 2. Memoria (codificación)       | 2.1.1. Lista de palabras                       | 0,966                            | 0,752          | 0,961                                | 0,62           | 0,291                 | 0,593          | Normal       |
|                                 | 2.1.2. Recuerdo de una historia                | 0,87                             | 0,022          | 0,96                                 | 0,6            | 0,225                 | 0,638          | No normal    |
| 3. Habilidades perceptuales     | 3.3.3. Percepción fonémica                     | 0,843                            | 0,008          | 0,901                                | 0,06           | 0,148                 | 0,703          | No normal    |
| 4. Memoria (diferida)           | 4.1.1. Recobro espontáneo de lista de palabras | 0,943                            | 0,353          | 0,949                                | 0,415          | 0,013                 | 0,909          | Normal       |
|                                 | 4.1.2. Recobro por claves                      | 0,882                            | 0,034          | 0,925                                | 0,162          | 1,151                 | 0,291          | No normal    |
|                                 | 4.1.3. Reconocimiento verbal-auditivo          | 0,666                            | 0              | 0,835                                | 0,005          | 1,897                 | 0,178          | No normal    |
|                                 | 4.1.4. Recuperación de una historia            | 0,959                            | 0,606          | 0,971                                | 0,819          | 0,336                 | 0,566          | Normal       |
|                                 | 4.2.1. Recobro de la figura compleja           | 0,925                            | 0,18           | 0,97                                 | 0,797          | 0,018                 | 0,894          | Normal       |
| 5. Lenguaje                     | 5.1.1. Repetición de sílabas                   | 0,738                            | 0              | 0,786                                | 0,001          | 0,161                 | 0,691          | No normal    |
|                                 | 5.1.2. Repetición de palabras                  | 0,533                            | 0              | 0,457                                | 0              | 0,988                 | 0,328          | No normal    |
|                                 | 5.1.3. Repetición de no palabras               | 0,626                            | 0              | 0,786                                | 0,001          | 0,716                 | 0,404          | No normal    |
|                                 | 5.1.4. Repetición de oraciones                 | 0,95                             | 0,449          | 0,886                                | 0,032          | 0,186                 | 0,669          | No normal    |
|                                 | 5.2.1. Denominación de imágenes                | 0,857                            | 0,014          | 0,681                                | 0              | 0,002                 | 0,965          | No normal    |
|                                 | 5.3.1. Designación de imágenes                 | Puntuación constante             |                | 0,253                                | 0              | Datos insuficientes   |                | No normal    |
|                                 | 5.3.2. Seguimiento de instrucciones            | 0,742                            | 0              | 0,742                                | 0              | 0,216                 | 0,645          | No normal    |
|                                 | 5.3.3. Comprensión del discurso                | 0,893                            | 0,053          | 0,945                                | 0,35           | 0,061                 | 0,806          | Normal       |
| 6. Habilidades Metalingüísticas | 6.1. Síntesis fonémica                         | 0,919                            | 0,144          | 0,966                                | 0,719          | 3,079                 | 0,089          | Normal       |
|                                 | 6.3. Deletreo                                  | 0,899                            | 0,064          | 0,881                                | 0,027          | 0,48                  | 0,828          | No normal    |
|                                 | 6.4. Conteo de palabras                        | 0,914                            | 0,117          | 0,965                                | 0,522          | 0,956                 | 0,335          | Normal       |
| 7. Lectura                      | 7.1.1. Lectura de sílabas                      | 0,481                            | 0              | 0,46                                 | 0              | 3,589                 | 0,067          | No normal    |
|                                 | 7.1.3. Lectura de no palabras                  | 0,796                            | 0,002          | 0,63                                 | 0              | 0,398                 | 0,532          | No normal    |
|                                 | 7.2.2. Comprensión en lectura en voz alta      | 0,889                            | 0,045          | 0,725                                | 0              | 0,191                 | 0,665          | No normal    |
| 8. Escritura                    | 8.1.2. Dictado de sílabas                      | 0,776                            | 0,001          | 0,669                                | 0              | 0,968                 | 0,332          | No normal    |
|                                 | 8.1.3. Dictado de palabras                     | 0,899                            | 0,065          | 0,85                                 | 0,008          | 0,433                 | 0,515          | No normal    |
|                                 | 8.1.4. Dictado de no palabras                  | 0,873                            | 0,024          | 0,785                                | 0,001          | 2,395                 | 0,131          | No normal    |
|                                 | 8.1.5. Dictado de oraciones                    | 0,965                            | 0,562          | 0,936                                | 0,252          | 2,212                 | 0,146          | Normal       |
| 9. Aritmética                   | 9.1. Conteo                                    | 0,881                            | 0,033          | 0,913                                | 0,908          | 0,218                 | 0,643          | No normal    |
|                                 | 9.2.1. Lectura de números                      | 0,768                            | 0,001          | 0,817                                | 0,003          | 0,259                 | 0,615          | No normal    |
|                                 | 9.2.2. Dictado de números                      | 0,905                            | 0,087          | 0,905                                | 0,071          | 0,176                 | 0,677          | Normal       |

|                                 |   |       |       |       |       |       |       |           |
|---------------------------------|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|
|                                 | 9.2.3. Comparación de números escritos  | 0,78  | 0,001 | 0,917 | 0,112 | 0,225 | 0,638 | No normal |
|                                 | 9.3.1. Serie directa                    | 0,665 | 0     | 0,83  | 0,004 | 1,056 | 0,312 | No normal |
|                                 | 9.3.2. Serie inversa                    | 0,903 | 0,075 | 0,889 | 0,037 | 0,147 | 0,704 | No normal |
|                                 | 9.3.3. Cálculo mental                   | 0,86  | 0,015 | 0,962 | 0,643 | 0,034 | 0,855 | No normal |
| 11. Atención                    | 11.1.1. Cancelación de dibujos          | 0,936 | 0,277 | 0,955 | 0,503 | 0,572 | 0,455 | Normal    |
|                                 | 11.1.2. Cancelación de letras           | 0,919 | 0,141 | 0,939 | 0,277 | 0,874 | 0,357 | Normal    |
|                                 | 11.2.1. Dígitos en progresión           | 0,843 | 0,008 | 0,889 | 0,038 | 0,046 | 0,832 | No normal |
|                                 | 11.2.2. Dígitos en regresión            | 0,848 | 0,01  | 0,816 | 0,03  | 3,218 | 0,082 | No normal |
| 13. Funciones ejecutivas        | 13.1.1. Fluidez semántica - Frutas      | 0,975 | 0,897 | 0,908 | 0,078 | 1,669 | 0,205 | Normal    |
|                                 | 13.1.1. Fluidez semántica - Animales    | 0,953 | 0,5   | 0,946 | 0,372 | 0,504 | 0,483 | Normal    |
|                                 | 13.1.2. Fluidez fonémica                | 0,933 | 0,241 | 0,907 | 0,075 | 0,338 | 0,565 | Normal    |
|                                 | 13.2.1. Semántica                       | 0,915 | 0,122 | 0,882 | 0,029 | 0,394 | 0,535 | No normal |
|                                 | 13.2.2. No semántica                    | 0,819 | 0,004 | 0,966 | 0,71  | 0,635 | 0,431 | No normal |
| 13.3. Flexibilidad cognoscitiva | 13.3.1. Número de ensayos administrados | 0,566 | 0     | 0,597 | 0     | 4,504 | 0,041 | No normal |
|                                 | 13.3.4. Total de errores                | 0,968 | 0,779 | 0,896 | 0,048 | 3,425 | 0,073 | No normal |
|                                 | 13.3.6. Número de categorías            | 0,78  | 0,001 | 0,775 | 0,001 | 2,507 | 0,123 | No normal |

De acuerdo a los resultados de la Tabla 21, se realizaron pruebas de t de Student (paramétrica, comparación de medias de 2 grupos con distribución normal) y U de Mann-Whitney (no paramétrica, comparación entre rangos de 2 grupos con distribución no normal) para comparar los subgrupos con crisis y sin crisis epilépticas durante el último año en cada subprueba de la ENI realizada, para así determinar diferencias significativas en el desempeño de estos subgrupos de niños. La Tabla 22 muestra las comparaciones para cada caso, indicando solo una diferencia significativa en el desempeño entre los subgrupos en 9.2.3. Comparación de números escritos (Aritmética). Al haberse realizado una prueba U de Mann-Whitney se reportan las medianas (no medias) de cada subgrupo, 8 para crisis y 6 para no crisis. Al cotejar estas medianas con lo expuesto en la Tabla 16 de puntuaciones Z para cada subgrupo ( $Z=-1,35$  para subgrupo con crisis, correspondiente a disminución), se confirma que el subgrupo con crisis epilépticas durante el último año tuvo un desempeño significativamente inferior al subgrupo sin crisis.

**Tabla 22. Comparación paramétrica o no paramétrica correspondiente de los puntajes naturales de los subgrupos con crisis (n=17) y sin crisis en el último año (n=18)**

| Prueba | Subprueba | Prueba estadística | Índice de la prueba estadística | Sign. ( $p<0.05$ ) | Mediana o Media de Crisis* | Mediana o Media de No crisis* | Estadístico estandarizado |
|--------|-----------|--------------------|---------------------------------|--------------------|----------------------------|-------------------------------|---------------------------|
|--------|-----------|--------------------|---------------------------------|--------------------|----------------------------|-------------------------------|---------------------------|

|                                 |  |                   |            |        |         |        |        |
|---------------------------------|--|-------------------|------------|--------|---------|--------|--------|
| 1. Habilidades constructurales  | 1.2.3. Copia de la figura compleja             | U de Mann-Whitney | U = 115,5  | 0,218  | 13      | 12,75  | -1,245 |
| 2. Memoria (codificación)       | 2.1.1. Lista de palabras                       | t de Student      | t = 0,014  | 0,989  | 31,412  | 31,389 | n.a.   |
|                                 | 2.1.2. Recuerdo de una historia                | U de Mann-Whitney | U = 159,5  | 0,832  | 7       | 7,5    | 0,218  |
| 3. Habilidades perceptuales     | 3.3.3. Percepción fonémica                     | U de Mann-Whitney | U = 154,5  | 0,961  | 18      | 17,5   | 0,05   |
| 4. Memoria (diferida)           | 4.1.1. Recobro espontáneo de lista de palabras | t de Student      | t = -0,457 | 0,651  | 8,842   | 9,111  | n.a.   |
|                                 | 4.1.2. Recobro por claves                      | U de Mann-Whitney | U = 148    | 0,8834 | 10      | 9      | -0,167 |
|                                 | 4.1.3. Reconocimiento verbal-auditivo          | U de Mann-Whitney | U = 105    | 0,117  | 24      | 22     | -1,671 |
|                                 | 4.1.4. Recuperación de una historia            | t de Student      | t = 0,049  | 0,961  | 6,706   | 6,667  | n.a.   |
|                                 | 4.2.1. Recobro de la figura compleja           | t de Student      | t = -1,477 | 0,149  | 7,706   | 9,111  | n.a.   |
| 5. Lenguaje                     | 5.1.1. Repetición de sílabas                   | U de Mann-Whitney | U = 121    | 0,303  | 8       | 7      | -1,176 |
|                                 | 5.1.2. Repetición de palabras                  | U de Mann-Whitney | U = 163,5  | 0,732  | 8       | 8      | 0,5    |
|                                 | 5.1.3. Repetición de no palabras               | U de Mann-Whitney | U = 113    | 0,195  | 8       | 7      | -1,483 |
|                                 | 5.1.4. Repetición de oraciones                 | U de Mann-Whitney | U = 116    | 0,232  | 5       | 5      | -1,245 |
|                                 | 5.2.1. Denominación de imágenes                | U de Mann-Whitney | U = 207    | 0,077  | 14      | 15     | 1,862  |
|                                 | 5.3.1. Designación de imágenes                 | U de Mann-Whitney | U = 144,5  | 0,718  | Omitida | 15     | -0,972 |
|                                 | 5.3.2. Seguimiento de instrucciones            | U de Mann-Whitney | U = 153    | 1      | 8       | 8      | 0      |
|                                 | 5.3.3. Comprensión del discurso                | t de Student      | t = 0,53   | 0,599  | 5,471   | 5,167  | n.a.   |
| 6. Habilidades Metalingüísticas | 6.1. Síntesis fonémica                         | t de Student      | t = 0,621  | 0,539  | 3,76    | 3,33   | n.a.   |
|                                 | 6.3. Deletreo                                  | U de Mann-Whitney | U = 155    | 0,961  | 6       | 6      | 0,067  |
|                                 | 6.4. Conteo de palabras                        | t de Student      | t = 0,961  | 0,344  | 5,41    | 4,83   | n.a.   |
| 7. Lectura                      | 7.1.1. Lectura de sílabas                      | U de Mann-Whitney | U = 143    | 0,757  | 8       | 8      | -0,474 |
|                                 | 7.1.3. Lectura de no palabras                  | U de Mann-Whitney | U = 114    | 0,207  | 7       | 7      | -1,375 |
|                                 | 7.2.2. Comprensión en lectura en voz alta      | U de Mann-Whitney | U = 187    | 0,273  | 6       | 7      | 1,153  |
| 8. Escritura                    | 8.1.2. Dictado de sílabas                      | U de Mann-Whitney | U = 140    | 0,684  | 7       | 7      | -0,465 |
|                                 | 8.1.3. Dictado de palabras                     | U de Mann-Whitney | U = 142    | 0,732  | 5       | 5      | -0,377 |
|                                 | 8.1.4. Dictado de no palabras                  | U de Mann-Whitney | U = 126    | 0,386  | 6       | 6      | -0,944 |
|                                 | 8.1.5. Dictado de oraciones                    | t de Student      | t = 2,149  | 0,039  | 15,706  | 13,5   | n.a.   |
| 9. Aritmética                   | 9.1. Conteo                                    | U de Mann-Whitney | U = 163    | 0,757  | 6       | 6      | 0,345  |



|                                 |   |                   |            |              |        |        |        |
|---------------------------------|---|-------------------|------------|--------------|--------|--------|--------|
|                                 | 9.2.1. Lectura de números               | U de Mann-Whitney | U = 151    | 0,961        | 6      | 6,5    | -0,069 |
|                                 | 9.2.2. Dictado de números               | t de Student      | t = 0,314  | 0,755        | 5,941  | 5,778  | n.a.   |
|                                 | 9.2.3. Comparación de números escritos  | U de Mann-Whitney | U = 92,5   | <b>0,045</b> | 8      | 6      | -2,043 |
|                                 | 9.3.1. Serie directa                    | U de Mann-Whitney | U = 110    | 0,163        | 8      | 5      | -1,501 |
|                                 | 9.3.2. Serie inversa                    | U de Mann-Whitney | U = 131,5  | 0,483        | 4      | 3      | -0,716 |
|                                 | 9.3.3. Cálculo mental                   | U de Mann-Whitney | U = 147,5  | 0,858        | 8      | 8      | -0,183 |
| 11. Atención                    | 11.1.1. Cancelación de dibujos          | t de Student      | t = 0,282  | 0,779        | 20,765 | 20,111 | n.a.   |
|                                 | 11.1.2. Cancelación de letras           | t de Student      | t = 0,329  | 0,744        | 24,294 | 23,5   | n.a.   |
|                                 | 11.2.1. Dígitos en progresión           | U de Mann-Whitney | U = 146    | 0,832        | 3      | 3      | -0,25  |
|                                 | 11.2.2. Dígitos en regresión            | U de Mann-Whitney | U = 120,5  | 0,287        | 2      | 2      | -1,143 |
| 13. Funciones ejecutivas        | 13.1.1. Fluidez semántica - Frutas      | t de Student      | t = 0,926  | 0,361        | 11,53  | 10,94  | n.a.   |
|                                 | 13.1.1. Fluidez semántica - Animales    | t de Student      | t = 0,657  | 0,706        | 15,71  | 15     | n.a.   |
|                                 | 13.1.2. Fluidez fonémica                | t de Student      | t = -0,437 | 0,665        | 7      | 7,44   | n.a.   |
|                                 | 13.2.1. Semántica                       | U de Mann-Whitney | U = 134,5  | 0,546        | 10     | 9      | -0,614 |
|                                 | 13.2.2. No semántica                    | U de Mann-Whitney | U = 200,5  | 0,118        | 7      | 8      | 1,588  |
| 13.3. Flexibilidad cognoscitiva | 13.3.1. Número de ensayos administrados | U de Mann-Whitney | U = 160,5  | 0,807        | 54     | 54     | 0,293  |
|                                 | 13.3.4. Total de errores                | U de Mann-Whitney | U = 168,5  | 0,613        | 19     | 21     | 0,513  |
|                                 | 13.3.6. Número de categorías            | U de Mann-Whitney | U = 134    | 0,546        | 2      | 2      | -0,688 |

\* Medianas reportadas para prueba no paramétrica (U de Mann-Whitney) y medias reportadas para prueba paramétrica (t de Student)

## 8.4. Comparación entre subgrupos de niños con focos epilépticos diferentes por hemisferio

La Tabla 23 muestra los resultados de las pruebas de normalidad y homocedasticidad para los subgrupos definidos por focos epilépticos en hemisferios cerebrales diferentes (bilateral, izquierdo y derecho). Se realizaron estas pruebas para cada subprueba de la ENI utilizando la puntuación natural y especificando si los datos del desempeño tienen distribución normal o no normal.

**Tabla 23. Pruebas de normalidad y de homogeneidad de varianzas a partir de puntuaciones naturales de subpruebas de la ENI aplicadas a niños de subgrupos con focos epilépticos diferentes por hemisferio**

| Prueba                          | Subprueba                                      | Bilateral (n = 10)         |                | Izquierdo (n = 9)          |                | Derecho (n = 14)           |                | Prueba de Levene      |                | Distribución |
|---------------------------------|--|----------------------------|----------------|----------------------------|----------------|----------------------------|----------------|-----------------------|----------------|--------------|
|                                 |  | Test de Shapiro-Wilk       |                | Test de Shapiro-Wilk       |                | Test de Shapiro-Wilk       |                | Prueba de Levene      |                |              |
|                                 |  | Estadístico de Shapiro (W) | Sign. (p<0.05) | Estadístico de Shapiro (W) | Sign. (p<0.05) | Estadístico de Shapiro (W) | Sign. (p<0.05) | Estadístico de Levene | Sign. (p<0.05) |              |
| 1. Habilidades constructivas    | 1.2.3. Copia de la figura compleja             | 0,887                      | 0,156          | 0,827                      | 0,011          | 0,906                      | 0,289          | 0,141                 | 0,869          | No normal    |
| 2. Memoria (codificación)       | 2.1.1. Lista de palabras                       | 0,932                      | 0,465          | 0,956                      | 0,657          | 0,971                      | 0,904          | 0,142                 | 0,868          | Normal       |
|                                 | 2.1.2. Recuerdo de una historia                | 0,927                      | 0,42           | 0,883                      | 0,064          | 0,936                      | 0,542          | 0,081                 | 0,923          | Normal       |
| 3. Habilidades perceptuales     | 3.3.3. Percepción fonémica                     | 0,882                      | 0,136          | 0,801                      | 0,005          | 0,808                      | 0,025          | 2,69                  | 0,084          | No normal    |
| 4. Memoria (diferida)           | 4.1.1. Recobro espontáneo de lista de palabras | 0,966                      | 0,85           | 0,888                      | 0,076          | 0,863                      | 0,103          | 0,221                 | 0,803          | Normal       |
|                                 | 4.1.2. Recobro por claves                      | 0,884                      | 0,145          | 0,931                      | 0,315          | 0,951                      | 0,701          | 0,098                 | 0,907          | No normal    |
|                                 | 4.1.3. Reconocimiento verbal-auditivo          | 0,846                      | 0,052          | 0,746                      | 0,001          | 0,774                      | 0,01           | 1,309                 | 0,285          | No normal    |
|                                 | 4.1.4. Recuperación de una historia            | 0,98                       | 0,963          | 0,959                      | 0,712          | 0,96                       | 0,798          | 0,088                 | 0,916          | Normal       |
|                                 | 4.2.1. Recobro de la figura compleja           | 0,935                      | 0,503          | 0,834                      | 0,049          | 0,945                      | 0,48           | 1,144                 | 0,332          | No normal    |
| 5. Lenguaje                     | 5.1.1. Repetición de sílabas                   | 0,794                      | 0,12           | 0,646                      | 0              | 0,838                      | 0,055          | 0,342                 | 0,713          | No normal    |
|                                 | 5.1.2. Repetición de palabras                  | 0,366                      | 0              | 0,516                      | 0              | 0,617                      | 0              | 3,245                 | 0,53           | No normal    |
|                                 | 5.1.3. Repetición de no palabras               | 0,833                      | 0,036          | 0,599                      | 0              | 0,763                      | 0,008          | 0,529                 | 0,595          | No normal    |
|                                 | 5.1.4. Repetición de oraciones                 | 0,892                      | 0,177          | 0,917                      | 0,2            | 0,909                      | 0,308          | 1,801                 | 0,183          | Normal       |
|                                 | 5.2.1. Denominación de imágenes                | 0,829                      | 0,033          | 0,72                       | 0,001          | 0,87                       | 0,122          | 0,941                 | 0,401          | No normal    |
|                                 | 5.3.1. Designación de imágenes                 | Puntuación constante       |                | 0,297                      | 0              | Puntuación constante       |                | Datos insuficientes   |                | No normal    |
|                                 | 5.3.2. Seguimiento de instrucciones            | 0,717                      | 0,001          | 0,724                      | 0,001          | 0,748                      | 0,05           | 0,008                 | 0,992          | No normal    |
|                                 | 5.3.3. Comprensión del discurso                | 0,907                      | 0,258          | 0,87                       | 0,042          | 0,792                      | 0,017          | 1,221                 | 0,309          | No normal    |
| 6. Habilidades Metalingüísticas | 6.1. Síntesis fonémica                         | 0,94                       | 0,549          | 0,91                       | 0,16           | 0,98                       | 0,964          | 2,414                 | 0,107          | Normal       |
|                                 | 6.3. Deletreo                                  | 0,88                       | 0,131          | 0,932                      | 0,326          | 0,896                      | 0,228          | 2,218                 | 0,126          | Normal       |
|                                 | 6.4. Conteo de palabras                        | 0,947                      | 0,631          | 0,907                      | 0,145          | 0,952                      | 0,709          | 0,613                 | 0,548          | Normal       |
| 7. Lectura                      | 7.1.1. Lectura de sílabas                      | 0,509                      | 0              | 0,599                      | 0              | 0,39                       | 0              | 2,034                 | 0,149          | No normal    |

|                                 |   |       |       |       |       |       |       |       |       |           |
|---------------------------------|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|
|                                 | 7.1.3. Lectura de no palabras             | 0,802 | 0     | 0,824 | 0     | 0,721 | 0     | 1,371 | 0,194 | No normal |
|                                 | 7.2.2. Comprensión en lectura en voz alta | 0,762 | 0,005 | 0,851 | 0,23  | 0,878 | 0,149 | 1,897 | 0,168 | No normal |
| 8. Escritura                    | 8.1.2. Dictado de sílabas                 | 0,781 | 0,008 | 0,771 | 0,002 | 0,71  | 0,002 | 5,819 | 0,007 | No normal |
|                                 | 8.1.3. Dictado de palabras                | 0,841 | 0,045 | 0,879 | 0,056 | 0,742 | 0,004 | 1,319 | 0,282 | No normal |
|                                 | 8.1.4. Dictado de no palabras             | 0,92  | 0,359 | 0,832 | 0,013 | 0,782 | 0,013 | 1,916 | 0,165 | No normal |
|                                 | 8.1.5. Dictado de oraciones               | 0,893 | 0,184 | 0,921 | 0,229 | 0,974 | 0,928 | 1,667 | 0,206 | Normal    |
| 9. Aritmética                   | 9.1. Conteo                               | 0,867 | 0,092 | 0,883 | 0,065 | 0,866 | 0,112 | 1,413 | 0,259 | Normal    |
|                                 | 9.2.1. Lectura de números                 | 0,781 | 0,008 | 0,791 | 0,004 | 0,811 | 0,027 | 0,882 | 0,424 | No normal |
|                                 | 9.2.2. Dictado de números                 | 0,907 | 0,263 | 0,883 | 0,065 | 0,933 | 0,51  | 0,229 | 0,797 | Normal    |
|                                 | 9.2.3. Comparación de números escritos    | 0,906 | 0,254 | 0,836 | 0,014 | 0,908 | 0,3   | 1,222 | 0,309 | No normal |
|                                 | 9.3.1. Serie directa                      | 0,876 | 0,116 | 0,789 | 0,004 | 0,604 | 0     | 0,293 | 0,748 | No normal |
|                                 | 9.3.2. Serie inversa                      | 0,92  | 0,354 | 0,835 | 0,014 | 0,902 | 0,262 | 2,239 | 0,124 | No normal |
|                                 | 9.3.3. Cálculo mental                     | 0,937 | 0,516 | 0,942 | 0,45  | 0,918 | 0,373 | 1,938 | 0,162 | Normal    |
| 11. Atención                    | 11.1.1. Cancelación de dibujos            | 0,833 | 0,14  | 0,896 | 0,99  | 0,974 | 0,924 | 2,684 | 0,085 | Normal    |
|                                 | 11.1.2. Cancelación de letras             | 0,866 | 0,09  | 0,885 | 0,69  | 0,956 | 0,759 | 0,767 | 0,474 | Normal    |
|                                 | 11.2.1. Dígitos en progresión             | 0,65  | 0     | 0,827 | 0,11  | 0,971 | 0,906 | 3,551 | 0,041 | No normal |
|                                 | 11.2.2. Dígitos en regresión              | 0,802 | 0,015 | 0,882 | 0,061 | 0,788 | 0,015 | 1,199 | 0,316 | No normal |
| 13. Funciones ejecutivas        | 13.1.1. Fluidez semántica - Frutas        | 0,897 | 0,203 | 0,95  | 0,56  | 0,926 | 0,447 | 0,581 | 0,566 | Normal    |
|                                 | 13.1.1. Fluidez semántica - Animales      | 0,958 | 0,76  | 0,963 | 0,779 | 0,892 | 0,209 | 2,676 | 0,085 | Normal    |
|                                 | 13.1.2. Fluidez fonémica                  | 0,953 | 0,705 | 0,906 | 0,136 | 0,914 | 0,344 | 1,806 | 0,182 | Normal    |
|                                 | 13.2.1. Semántica                         | 0,974 | 0,927 | 0,926 | 0,27  | 0,88  | 0,156 | 2,353 | 0,112 | Normal    |
|                                 | 13.2.2. No semántica                      | 0,944 | 0,6   | 0,93  | 0,302 | 0,9   | 0,251 | 0,613 | 0,548 | Normal    |
| 13.3. Flexibilidad cognoscitiva | 13.3.1. Número de ensayos administrados   | 0,593 | 0     | 0,531 | 0     | 0,511 | 0     | 0,027 | 0,974 | No normal |
|                                 | 13.3.4. Total de errores                  | 0,939 | 0,545 | 0,947 | 0,512 | 0,887 | 0,184 | 1,027 | 0,37  | Normal    |
|                                 | 13.3.6. Número de categorías              | 0,833 | 0,036 | 0,758 | 0,002 | 0,833 | 0,049 | 0,269 | 0,766 | No normal |

El análisis paramétrico con análisis de varianza (ANOVA) y no paramétrico con prueba de Kruskal-Wallis es realizado para comparar 3 o más grupos con base a sus

medias y rangos, respectivamente. En cuanto a la comparación de los subgrupos de focos epilépticos en hemisferios cerebrales diferentes, los resultados de los análisis se muestran en la Tabla 24. Las dos subpruebas donde los rangos y medianas (Kruskal-Wallis) de los 3 subgrupos muestran una diferencia significativa fueron 4.1.2. Recobro por claves y 5.3.3. Comprensión del discurso. En el análisis post-hoc de Kruskal-Wallis (comparación por pares) realizado para encontrar diferencias significativas entre los subgrupos por pares (bilateral vs. izquierdo, bilateral vs. derecho, derecho vs. izquierdo), solo se encontró una diferencia significativa en subprueba 5.3.3. Comprensión del discurso entre el subgrupo de foco epiléptico bilateral y derecho; la mediana de puntuación natural derecho es 6 y de bilateral es 4,5, lo que sugiere un mejor desempeño del subgrupo derecho. Sin embargo, las puntuaciones Z de estos subgrupos en esta subprueba (ver Tabla 16) corresponden a desempeños normales (tampoco superior a datos normativos), por lo que la diferencia arrojada por Kruskal-Wallis y su análisis post-hoc no es relevante.

**Tabla 24. Comparación paramétrica o no paramétrica correspondiente de los puntajes naturales de los subgrupos de focos epilépticos en hemisferios cerebrales diferentes: bilateral (n=10), izquierdo (n=9) y derecho (n=14)**

| Prueba                       | Subprueba                                      | Prueba estadística | Sign. (p<0.05) | F de ANOVA | Análisis post-hoc de Scheffe o Comparación por pares* | Mediana o Media de Bilateral** | Mediana o Media de Izquierdo** | Mediana o Media de Derecho** |
|------------------------------|--|--------------------|----------------|------------|---|--------------------------------|--------------------------------|------------------------------|
| 1. Habilidades constructivas | 1.2.3. Copia de la figura compleja             | Kruskal-Wallis     | 0,503          | n.a.       | n.a.  | 12,5                           | 13,25                          | 13                           |
| 2. Memoria (codificación)    | 2.1.1. Lista de palabras                       | ANOVA              | 0,15           | 2,02       | Sin diferencias significativas                        | 28,7                           | 31,71                          | 32,44                        |
|                              | 2.1.2. Recuerdo de una historia                | ANOVA              | 0,447          | 0,829      | Sin diferencias significativas                        | 6,6                            | 7,5                            | 7,89                         |
| 3. Habilidades perceptuales  | 3.3.3. Percepción fonémica                     | Kruskal-Wallis     | 0,898          | n.a.       | n.a.  | 17                             | 18                             | 17                           |
| 4. Memoria (diferida)        | 4.1.1. Recobro espontáneo de lista de palabras | ANOVA              | 0,594          | 0,531      | Sin diferencias significativas                        | 8,7                            | 9,21                           | 9,44                         |
|                              | 4.1.2. Recobro por claves                      | Kruskal-Wallis     | <b>0,037</b>   | n.a.       | Sin diferencias significativas                        | 8                              | 9,5                            | 10                           |
|                              | 4.1.3. Reconocimiento verbal-auditivo          | Kruskal-Wallis     | 0,693          | n.a.       | n.a.  | 22,5                           | 23,5                           | 22                           |
|                              | 4.1.4. Recuperación de una historia            | ANOVA              | 0,551          | 0,607      | Sin diferencias significativas                        | 6                              | 6,71                           | 7,22                         |
|                              | 4.2.1. Recobro de la figura compleja           | Kruskal-Wallis     | 0,898          | n.a.       | n.a.  | 8,5                            | 9                              | 8                            |
| 5. Lenguaje                  | 5.1.1. Repetición de sílabas                   | Kruskal-Wallis     | 0,357          | n.a.       | n.a.  | 7                              | 7,5                            | 7                            |
|                              | 5.1.2. Repetición de palabras                  | Kruskal-Wallis     | 0,473          | n.a.       | n.a.  | 8                              | 8                              | 8                            |
|                              | 5.1.3. Repetición de no palabras               | Kruskal-Wallis     | 0,304          | n.a.       | n.a.  | 7                              | 8                              | 8                            |

|                                 |   |                |              |       |  |         |       |         |
|---------------------------------|---|----------------|--------------|-------|--|---------|-------|---------|
|                                 | 5.1.4. Repetición de oraciones            | ANOVA          | 0,986        | 0,385 | Sin diferencias significativas                                   | 4,6     | 5,43  | 4,89    |
|                                 | 5.2.1. Denominación de imágenes           | Kruskal-Wallis | 0,789        | n.a.  | n.a.   | 14      | 14    | 14      |
|                                 | 5.3.1. Designación de imágenes            | Kruskal-Wallis | 0,507        | n.a.  | n.a.   | Omitida | 15    | Omitida |
|                                 | 5.3.2. Seguimiento de instrucciones       | Kruskal-Wallis | 0,982        | n.a.  | n.a.   | 8       | 8     | 8       |
|                                 | 5.3.3. Comprensión del discurso           | Kruskal-Wallis | <b>0,046</b> | n.a.  | Significación de 0,041 para diferencia entre Bilateral y Derecho | 4,5     | 5     | 6       |
| 6. Habilidades Metalingüísticas | 6.1. Síntesis fonémica                    | ANOVA          | 0,632        | 0,465 | Sin diferencias significativas                                   | 3,6     | 3,71  | 2,89    |
|                                 | 6.3. Deletreo                             | ANOVA          | 0,568        | 0,577 | Sin diferencias significativas                                   | 5,4     | 6     | 5,22    |
|                                 | 6.4. Conteo de palabras                   | ANOVA          | 0,367        | 1,037 | Sin diferencias significativas                                   | 4,4     | 5,43  | 5,33    |
| 7. Lectura                      | 7.1.1. Lectura de sílabas                 | Kruskal-Wallis | 0,726        | n.a.  | n.a.   | 8       | 8     | 8       |
|                                 | 7.1.3. Lectura de no palabras             | Kruskal-Wallis | 0,302        | n.a.  | n.a.   | 7       | 7     | 7       |
|                                 | 7.2.2. Comprensión en lectura en voz alta | Kruskal-Wallis | 0,461        | n.a.  | n.a.   | 7       | 7     | 6       |
| 8. Escritura                    | 8.1.2. Dictado de sílabas                 | Kruskal-Wallis | 0,843        | n.a.  | n.a.   | 7,5     | 7     | 8       |
|                                 | 8.1.3. Dictado de palabras                | Kruskal-Wallis | 0,111        | n.a.  | n.a.   | 6       | 5     | 5       |
|                                 | 8.1.4. Dictado de no palabras             | Kruskal-Wallis | 0,93         | n.a.  | n.a.   | 6       | 6     | 6       |
|                                 | 8.1.5. Dictado de oraciones               | ANOVA          | 0,325        | 1,168 | Sin diferencias significativas                                   | 14,2    | 15,5  | 13,44   |
| 9. Aritmética                   | 9.1. Conteo                               | ANOVA          | 0,771        | 0,262 | Sin diferencias significativas                                   | 5,9     | 5,57  | 5,77    |
|                                 | 9.2.1. Lectura de números                 | Kruskal-Wallis | 0,507        | n.a.  | n.a.   | 4,5     | 6     | 7       |
|                                 | 9.2.2. Dictado de números                 | ANOVA          | 0,869        | 0,141 | Sin diferencias significativas                                   | 5,8     | 5,64  | 6       |
|                                 | 9.2.3. Comparación de números escritos    | Kruskal-Wallis | 0,271        | n.a.  | n.a.   | 4,5     | 7     | 6       |
|                                 | 9.3.1. Serie directa                      | Kruskal-Wallis | 0,541        | n.a.  | n.a.   | 6       | 7     | 8       |
|                                 | 9.3.2. Serie inversa                      | Kruskal-Wallis | 0,58         | n.a.  | n.a.   | 4       | 2     | 6       |
|                                 | 9.3.3. Cálculo mental                     | ANOVA          | 0,693        | 0,371 | Sin diferencias significativas                                   | 6,8     | 7,64  | 7,66    |
| 11. Atención                    | 11.1.1. Cancelación de dibujos            | ANOVA          | 0,43         | 0,868 | Sin diferencias significativas                                   | 23      | 19,28 | 20,55   |
|                                 | 11.1.2. Cancelación de letras             | ANOVA          | 0,504        | 0,7   | Sin diferencias significativas                                   | 25,6    | 24,21 | 21,66   |
|                                 | 11.2.1. Dígitos en progresión             | Kruskal-Wallis | 0,921        | n.a.  | n.a.   | 3       | 3     | 3       |
|                                 | 11.2.2. Dígitos en regresión              | Kruskal-Wallis | 0,293        | n.a.  | n.a.   | 2       | 2     | 2       |
| 13. Funciones ejecutivas        | 13.1.1. Fluidez semántica - Frutas        | ANOVA          | 0,079        | 2,766 | Sin diferencias significativas                                   | 11,3    | 11,79 | 10      |

|  |  |                |       |       |                                |      |       |       |
|--|--|----------------|-------|-------|--------------------------------|------|-------|-------|
|  | <b>13.1.1. Fluidez semántica - Animales</b>    | ANOVA          | 0,302 | 1,246 | Sin diferencias significativas | 14,8 | 16,21 | 14,33 |
|  | <b>13.1.2. Fluidez fonémica</b>                | ANOVA          | 0,843 | 0,172 | Sin diferencias significativas | 7    | 7,64  | 7     |
|  | <b>13.2.1. Semántica</b>                       | ANOVA          | 0,169 | 1,89  | Sin diferencias significativas | 8,1  | 12    | 10,11 |
|  | <b>13.2.2. No semántica</b>                    | ANOVA          | 0,289 | 1,292 | Sin diferencias significativas | 8,9  | 7,64  | 6,44  |
| <b>13.3. Flexibilidad cognoscitiva</b> | <b>13.3.1. Número de ensayos administrados</b> | Kruskal-Wallis | 0,826 | n.a.  | n.a.                           | 54   | 54    | 54    |
|  | <b>13.3.4. Total de errores</b>                | ANOVA          | 0,35  | 1,087 | Sin diferencias significativas | 20,4 | 16,43 | 16,97 |
|  | <b>13.3.6. Número de categorías</b>            | Kruskal-Wallis | 0,292 | n.a.  | n.a.                           | 2    | 2,5   | 2     |

\* El análisis post-hoc determina si hay diferencias significativas entre las medias de los subgrupos, comparando estas medias en pares (en este caso: bilateral vs. izquierdo, bilateral vs. derecho, derecho vs. izquierdo). El análisis post-hoc de Scheffe es de ANOVA y la comparación por pares es de Kruskal-Wallis, ambas realizadas con SPSS.

\*\* Medianas reportadas para prueba no paramétrica (Kruskal-Wallis) y medias reportadas para prueba paramétrica (ANOVA)

## 8.5. Comparación entre subgrupos de niños medicados con distinto número de FAE

La Tabla 25 muestra los resultados de las pruebas de normalidad y homocedasticidad para los subgrupos de niños con epilepsias focales medicados con 1 o 2 fármacos anti-epilépticos (FAE). Se realizaron estas pruebas para cada subprueba de la ENI utilizando la puntuación natural y especificando si los datos del desempeño tienen distribución normal o no normal.

**Tabla 25. Pruebas de normalidad y de homogeneidad de varianzas a partir de puntuaciones naturales de subpruebas de la ENI aplicadas a niños de subgrupos medicados con 1 o 2 fármacos anti-epilépticos**

| Prueba                              | Subprueba   | 1 FAE (n = 26)             |                | 2 FAE (n = 5)              |                | Prueba de Levene      |                | Distribución |
|-------------------------------------|---|----------------------------|----------------|----------------------------|----------------|-----------------------|----------------|--------------|
|                                     |   | Estadístico de Shapiro (W) | Sign. (p<0.05) | Estadístico de Shapiro (W) | Sign. (p<0.05) | Estadístico de Levene | Sign. (p<0.05) |              |
| <b>1. Habilidades constructivas</b> | <b>1.2.3. Copia de la figura compleja</b>             | 0,854                      | 0,002          | 0,916                      | 0,504          | 2,559                 | 0,121          | No normal    |
| <b>2. Memoria (codificación)</b>    | <b>2.1.1. Lista de palabras</b>                       | 0,968                      | 0,581          | 0,915                      | 0,501          | 0,496                 | 0,487          | Normal       |
|                                     | <b>2.1.2. Recuerdo de una historia</b>                | 0,916                      | 0,036          | 0,883                      | 0,325          | 4,697                 | 0,487          | No normal    |
| <b>3. Habilidades perceptuales</b>  | <b>3.3.3. Percepción fonémica</b>                     | 0,922                      | 0,05           | 0,961                      | 0,814          | 4,053                 | 0,053          | Normal       |
| <b>4. Memoria (diferida)</b>        | <b>4.1.1. Recobro espontáneo de lista de palabras</b> | 0,916                      | 0,036          | 0,902                      | 0,421          | 0,236                 | 0,631          | No normal    |
|                                     | <b>4.1.2. Recobro por claves</b>                      | 0,927                      | 0,065          | 0,852                      | 0,201          | 0,202                 | 0,656          | Normal       |

|                                 |   |       |       |                      |       |                     |       |           |
|---------------------------------|---|-------|-------|----------------------|-------|---------------------|-------|-----------|
|                                 | 4.1.3. Reconocimiento verbal-auditivo     | 0,774 | 0     | 0,871                | 0,269 | 0,031               | 0,862 | No normal |
|                                 | 4.1.4. Recuperación de una historia       | 0,965 | 0,495 | 0,952                | 0,754 | 0,046               | 0,832 | Normal    |
|                                 | 4.2.1. Recobro de la figura compleja      | 0,928 | 0,069 | 0,903                | 0,427 | 0,027               | 0,871 | Normal    |
| 5. Lenguaje                     | 5.1.1. Repetición de sílabas              | 0,728 | 0     | 0,881                | 0,314 | 0,932               | 0,342 | No normal |
|                                 | 5.1.2. Repetición de palabras             | 0,524 | 0     | 0,552                | 0     | 0,092               | 0,764 | No normal |
|                                 | 5.1.3. Repetición de no palabras          | 0,718 | 0     | 0,684                | 0,006 | 8,756               | 0,006 | No normal |
|                                 | 5.1.4. Repetición de oraciones            | 0,936 | 0,108 | 0,956                | 0,777 | 0,044               | 0,835 | No normal |
|                                 | 5.2.1. Denominación de imágenes           | 0,826 | 0,001 | 0,952                | 0,754 | 1,477               | 0,234 | No normal |
|                                 | 5.3.1. Designación de imágenes            | 0,198 | 0     | Puntuación constante |       | Datos insuficientes |       | No normal |
|                                 | 5.3.2. Seguimiento de instrucciones       | 0,707 | 0     | 0,771                | 0,046 | 0,039               | 0,845 | No normal |
|                                 | 5.3.3. Comprensión del discurso           | 0,919 | 0,041 | 0,821                | 0,119 | 1,31                | 0,262 | No normal |
| 6. Habilidades Metalingüísticas | 6.1. Síntesis fonémica                    | 0,949 | 0,219 | 0,921                | 0,537 | 0,024               | 0,878 | Normal    |
|                                 | 6.3. Deletreo                             | 0,887 | 0,008 | 0,828                | 0,135 | 0,009               | 0,923 | No normal |
|                                 | 6.4. Conteo de palabras                   | 0,958 | 0,351 | 0,867                | 0,254 | 0,025               | 0,875 | Normal    |
| 7. Lectura                      | 7.1.1. Lectura de sílabas                 | 0,534 | 0     | 0,552                | 0     | 18,563              | 0     | No normal |
|                                 | 7.1.3. Lectura de no palabras             | 0,842 | 0,001 | 0,778                | 0,053 | 10,183              | 0,003 | No normal |
|                                 | 7.2.2. Comprensión en lectura en voz alta | 0,869 | 0,003 | 0,96                 | 0,811 | 6,697               | 0,015 | No normal |
| 8. Escritura                    | 8.1.2. Dictado de sílabas                 | 0,788 | 0     | 0,658                | 0,003 | 13,498              | 0,001 | No normal |
|                                 | 8.1.3. Dictado de palabras                | 0,875 | 0,005 | 0,71                 | 0,012 | 3,916               | 0,57  | No normal |
|                                 | 8.1.4. Dictado de no palabras             | 0,879 | 0,005 | 0,82                 | 0,117 | 5,322               | 0,028 | No normal |
|                                 | 8.1.5. Dictado de oraciones               | 0,979 | 0,846 | 0,676                | 0,005 | 0,569               | 0,457 | No normal |
| 9. Aritmética                   | 9.1. Conteo                               | 0,91  | 0,027 | 0,771                | 0,046 | 0,2                 | 0,658 | No normal |
|                                 | 9.2.1. Lectura de números                 | 0,788 | 0     | 0,768                | 0,044 | 2,099               | 0,158 | No normal |
|                                 | 9.2.2. Dictado de números                 | 0,915 | 0,035 | 0,817                | 0,111 | 1,171               | 0,288 | No normal |
|                                 | 9.2.3. Comparación de números escritos    | 0,832 | 0,001 | 0,963                | 0,826 | 0,33                | 0,57  | No normal |
|                                 | 9.3.1. Serie directa                      | 0,752 | 0     | 0,793                | 0,071 | 0,454               | 0,506 | No normal |
|                                 | 9.3.2. Serie inversa                      | 0,899 | 0,015 | 0,848                | 0,19  | 0,02                | 0,899 | No normal |
|                                 | 9.3.3. Cálculo mental                     | 0,929 | 0,074 | 0,939                | 0,656 | 0,159               | 0,693 | Normal    |
| 11. Atención                    | 11.1.1. Cancelación de dibujos            | 0,943 | 0,163 | 0,916                | 0,502 | 0,079               | 0,781 | Normal    |
|                                 | 11.1.2. Cancelación de letras             | 0,955 | 0,3   | 0,855                | 0,211 | 0,101               | 0,752 | Normal    |
|                                 | 11.2.1. Dígitos en progresión             | 0,895 | 0,012 | 0,552                | 0     | 0,527               | 0,474 | No normal |

|                                 |   |       |       |       |       |       |       |                            |
|---------------------------------|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------------------------|
|                                 | 11.2.2. Dígitos en regresión            | 0,807 | 0     | 0,684 | 0,006 | 0,745 | 0,395 | No normal                  |
| 13. Funciones ejecutivas        | 13.1.1. Fluidez semántica - Frutas      | 0,933 | 0,091 | 0,999 | 1     | 0,084 | 0,773 | Normal                     |
|                                 | 13.1.1. Fluidez semántica - Animales    | 0,951 | 0,241 | 0,915 | 0,501 | 0,366 | 0,55  | Normal                     |
|                                 | 13.1.2. Fluidez fonémica                | 0,94  | 0,136 | 0,99  | 0,98  | 0,172 | 0,682 | Normal                     |
|                                 | 13.2.1. Semántica                       | 0,927 | 0,067 | 0,785 | 0,061 | 4,955 | 0,034 | Normal, heterocedasticidad |
|                                 | 13.2.2. No semántica                    | 0,949 | 0,224 | 0,857 | 0,217 | 0,041 | 0,842 | Normal                     |
| 13.3. Flexibilidad cognoscitiva | 13.3.1. Número de ensayos administrados | 0,517 | 0     | 0,552 | 0     | 1,32  | 0,26  | No normal                  |
|                                 | 13.3.4. Total de errores                | 0,96  | 0,386 | 0,946 | 0,708 | 2,208 | 0,148 | Normal                     |
|                                 | 13.3.6. Número de categorías            | 0,806 | 0     | 0,552 | 0     | 1,809 | 0,189 | No normal                  |

Los resultados del análisis paramétrico y no paramétrico correspondiente para los subgrupos de 1 o 2 FAE se muestra en la Tabla 26. La única comparación intergrupala con una diferencia significativa se encontró en la subprueba 9.2.1. Lectura de números, donde el subgrupo de 2 FAE presentó una mediana de 4 y el subgrupo de 1 FAE presentó una mediana de 6. Repasando este resultado con el de puntuación Z para los mismos subgrupos (en la Tabla 16), se confirma una diferencia significativa porque el subgrupo de 2 FAE tuvo puntuación de -2,56, correspondiente a déficit significativo, y el de 1 FAE de -0,69, correspondiente a un desempeño normal. En consecuencia, se encuentra coherencia entre los resultados de puntuación Z y el análisis no paramétrico para esta subprueba con una diferencia significativa, encontrando un menor desempeño para los niños medicados con 2 FAE.

**Tabla 26. Comparación paramétrica o no paramétrica correspondiente de los puntajes naturales de los subgrupos con 1 FAE (n=26) y 2 FAE (n=5)**

| Prueba                       | Subprueba                                      | Prueba estadística | Índice de la prueba estadística | Sign. (p<0.05) | Mediana o Media de 1 FAE* | Mediana o Media de 2 FAE* | Estadístico estandarizado |
|------------------------------|--|--------------------|---------------------------------|----------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| 1. Habilidades constructivas | 1.2.3. Copia de la figura compleja             | U de Mann-Whitney  | U = 58                          | 0,735          | 13                        | 11,5                      | -0,379                    |
| 2. Memoria (codificación)    | 2.1.1. Lista de palabras                       | t de Student       | t = 0,558                       | 0,581          | 31,192                    | 30                        | n.a.                      |
|                              | 2.1.2. Recuerdo de una historia                | U de Mann-Whitney  | U = 36,5                        | 0,128          | 7,5                       | 6                         | -1,562                    |
| 3. Habilidades perceptuales  | 3.3.3. Percepción fonémica                     | t de Student       | t = -1,595                      | 0,122          | 16,654                    | 18,6                      | n.a.                      |
| 4. Memoria (diferida)        | 4.1.1. Recobro espontáneo de lista de palabras | U de Mann-Whitney  | U = 45,5                        | 0,305          | 9                         | 8                         | -1,07                     |
|                              | 4.1.2. Recobro por claves                      | t de Student       | t = 0,521                       | 0,606          | 9,038                     | 8,6                       | n.a.                      |
|                              | 4.1.3. Reconocimiento verbal-auditivo          | U de Mann-Whitney  | U = 58                          | 0,735          | 23                        | 22                        | -0,392                    |



|                                 |   |                   |            |       |        |         |        |
|---------------------------------|---|-------------------|------------|-------|--------|---------|--------|
|                                 | 4.1.4. Recuperación de una historia       | t de Student      | t = 1,259  | 0,218 | 6,962  | 5,6     | n.a.   |
|                                 | 4.2.1. Recobro de la figura compleja      | t de Student      | t = 0,658  | 0,516 | 8,269  | 7,4     | n.a.   |
| 5. Lenguaje                     | 5.1.1. Repetición de sílabas              | U de Mann-Whitney | U = 37,5   | 0,144 | 7      | 7       | -1,647 |
|                                 | 5.1.2. Repetición de palabras             | U de Mann-Whitney | U = 67     | 0,938 | 8      | 8       | 0,148  |
|                                 | 5.1.3. Repetición de no palabras          | U de Mann-Whitney | U = 57,5   | 0,696 | 8      | 8       | -0,457 |
|                                 | 5.1.4. Repetición de oraciones            | U de Mann-Whitney | U = 58,5   | 0,735 | 5      | 5       | -0,357 |
|                                 | 5.2.1. Denominación de imágenes           | U de Mann-Whitney | U = 43,5   | 0,257 | 14     | 13      | -1,197 |
|                                 | 5.3.1. Designación de imágenes            | U de Mann-Whitney | U = 67,5   | 0,897 | 15     | Omitida | 0,439  |
|                                 | 5.3.2. Seguimiento de instrucciones       | U de Mann-Whitney | U = 63     | 0,938 | 8      | 8       | -0,121 |
|                                 | 5.3.3. Comprensión del discurso           | U de Mann-Whitney | U = 51,5   | 0,48  | 5,5    | 5       | -0,74  |
| 6. Habilidades Metalingüísticas | 6.1. Síntesis fonémica                    | t de Student      | t = 0,418  | 0,679 | 3,42   | 3       | n.a.   |
|                                 | 6.3. Deletreo                             | U de Mann-Whitney | U = 70,5   | 0,775 | 6      | 6       | 0,301  |
|                                 | 6.4. Conteo de palabras                   | t de Student      | t = 0,581  | 0,566 | 5,12   | 4,6     | n.a.   |
| 7. Lectura                      | 7.1.1. Lectura de sílabas                 | U de Mann-Whitney | U = 64     | 0,959 | 8      | 8       | -0,74  |
|                                 | 7.1.3. Lectura de no palabras             | U de Mann-Whitney | U = 48     | 0,387 | 7      | 7       | -0,97  |
|                                 | 7.2.2. Comprensión en lectura en voz alta | U de Mann-Whitney | U = 34,5   | 0,103 | 6,5    | 3       | -1,681 |
| 8. Escritura                    | 8.1.2. Dictado de sílabas                 | U de Mann-Whitney | U = 71     | 0,775 | 7      | 8       | 0,35   |
|                                 | 8.1.3. Dictado de palabras                | U de Mann-Whitney | U = 60     | 0,815 | 5      | 5       | -0,28  |
|                                 | 8.1.4. Dictado de no palabras             | U de Mann-Whitney | U = 39,5   | 0,176 | 6      | 5       | -1,45  |
|                                 | 8.1.5. Dictado de oraciones               | U de Mann-Whitney | U = 66     | 1     | 14,5   | 16      | 0,54   |
| 9. Aritmética                   | 9.1. Conteo                               | U de Mann-Whitney | U = 52     | 0,514 | 6      | 6       | -0,738 |
|                                 | 9.2.1. Lectura de números                 | U de Mann-Whitney | U = 25     | 0,031 | 6      | 4       | -2,241 |
|                                 | 9.2.2. Dictado de números                 | U de Mann-Whitney | U = 42,5   | 0,235 | 6      | 4       | -1,239 |
|                                 | 9.2.3. Comparación de números escritos    | U de Mann-Whitney | U = 31,5   | 0,071 | 7      | 5       | -1,842 |
|                                 | 9.3.1. Serie directa                      | U de Mann-Whitney | U = 45,5   | 0,305 | 7,5    | 7       | -1,106 |
|                                 | 9.3.2. Serie inversa                      | U de Mann-Whitney | U = 45     | 0,305 | 3,5    | 1       | -1,087 |
|                                 | 9.3.3. Cálculo mental                     | t de Student      | t = 1,079  | 0,29  | 7,538  | 6,2     | n.a.   |
| 11. Atención                    | 11.1.1. Cancelación de dibujos            | t de Student      | t = -0,788 | 0,437 | 19,846 | 22,6    | n.a.   |

|  |  |                   |            |       |        |      |        |
|--|--|-------------------|------------|-------|--------|------|--------|
|  | <b>11.1.2. Cancelación de letras</b>           | t de Student      | t = -0,477 | 0,637 | 23,654 | 25,4 | n.a.   |
|  | <b>11.2.1. Dígitos en progresión</b>           | U de Mann-Whitney | U = 38     | 0,159 | 3      | 3    | -1,552 |
|  | <b>11.2.2. Dígitos en regresión</b>            | U de Mann-Whitney | U = 42     | 0,235 | 2      | 2    | -1,33  |
| <b>13. Funciones ejecutivas</b>        | <b>13.1.1. Fluidez semántica - Frutas</b>      | t de Student      | t = 1,511  | 0,142 | 11,38  | 10   | n.a.   |
|  | <b>13.1.1. Fluidez semántica - Animales</b>    | t de Student      | t = -0,078 | 0,938 | 14,88  | 15   | n.a.   |
|  | <b>13.1.2. Fluidez fonémica</b>                | t de Student      | t = -0,635 | 0,531 | 6,69   | 7,6  | n.a.   |
|  | <b>13.2.1. Semántica</b>                       | t de Student      | t = -0,258 | 0,808 | 10     | 11   | n.a.   |
|  | <b>13.2.2. No semántica</b>                    | t de Student      | t = -0,617 | 0,542 | 7,38   | 8,4  | n.a.   |
| <b>13.3. Flexibilidad cognoscitiva</b> | <b>13.3.1. Número de ensayos administrados</b> | U de Mann-Whitney | U = 72     | 0,735 | 54     | 54   | 0,469  |
|  | <b>13.3.4. Total de errores</b>                | t de Student      | t = -0,72  | 0,943 | 19,15  | 19,4 | n.a.   |
|  | <b>13.3.6. Número de categorías</b>            | U de Mann-Whitney | U = 65,5   | 1     | 2      | 2    | 0,03   |

\* Medianas reportadas para prueba no paramétrica (U de Mann-Whitney) y medias reportadas para prueba paramétrica (t de Student)

## 8.6. Comparación entre subgrupos de niños con etiologías de epilepsia focal diferentes

La Tabla 27 muestra los resultados de las pruebas de normalidad y homocedasticidad para los subgrupos de pacientes con epilepsias focales con etiología idiopática o criptogénica. Se realizaron estas pruebas para cada subprueba de la ENI utilizando la puntuación natural y especificando si los datos del desempeño tienen distribución normal o no normal.

**Tabla 27. Pruebas de normalidad y de homogeneidad de varianzas a partir de puntuaciones naturales de subpruebas de la ENI aplicadas a niños de subgrupos de etiologías de epilepsias focales**

| Prueba                              | Subprueba   | Idiopática (n = 16)        |                | Criptogénica (n = 19)      |                | Prueba de Levene      |                | Distribución |
|-------------------------------------|---|----------------------------|----------------|----------------------------|----------------|-----------------------|----------------|--------------|
|                                     |   | Estadístico de Shapiro (W) | Sign. (p<0.05) | Estadístico de Shapiro (W) | Sign. (p<0.05) | Estadístico de Levene | Sign. (p<0.05) |              |
| <b>1. Habilidades constructoras</b> | <b>1.2.3. Copia de la figura compleja</b>             | 0,91                       | 0,117          | 0,872                      | 0,016          | 3,463                 | 0,072          | No normal    |
| <b>2. Memoria (codificación)</b>    | <b>2.1.1. Lista de palabras</b>                       | 0,936                      | 0,307          | 0,978                      | 0,916          | 2,068                 | 0,16           | Normal       |
|                                     | <b>2.1.2. Recuerdo de una historia</b>                | 0,941                      | 0,358          | 0,907                      | 0,066          | 2,574                 | 0,118          | Normal       |
| <b>3. Habilidades perceptuales</b>  | <b>3.3.3. Percepción fonémica</b>                     | 0,885                      | 0,047          | 0,902                      | 0,053          | 0,559                 | 0,46           | No normal    |
| <b>4. Memoria (diferida)</b>        | <b>4.1.1. Recobro espontáneo de lista de palabras</b> | 0,938                      | 0,327          | 0,945                      | 0,325          | 0,222                 | 0,641          | Normal       |

|                                 |   |       |       |                      |       |                     |       |           |
|---------------------------------|---|-------|-------|----------------------|-------|---------------------|-------|-----------|
|                                 | 4.1.2. Recobro por claves                 | 0,929 | 0,237 | 0,954                | 0,465 | 0,137               | 0,713 | Normal    |
|                                 | 4.1.3. Reconocimiento verbal-auditivo     | 0,808 | 0,004 | 0,731                | 0     | 0,624               | 0,435 | No normal |
|                                 | 4.1.4. Recuperación de una historia       | 0,945 | 0,409 | 0,964                | 0,652 | 0,009               | 0,926 | Normal    |
|                                 | 4.2.1. Recobro de la figura compleja      | 0,979 | 0,957 | 0,936                | 0,22  | 0,117               | 0,735 | Normal    |
| 5. Lenguaje                     | 5.1.1. Repetición de sílabas              | 0,809 | 0,004 | 0,641                | 0     | 1,401               | 0,245 | No normal |
|                                 | 5.1.2. Repetición de palabras             | 0,484 | 0     | 0,507                | 0     | 0,11                | 0,743 | No normal |
|                                 | 5.1.3. Repetición de no palabras          | 0,819 | 0,005 | 0,529                | 0     | 0,32                | 0,575 | No normal |
|                                 | 5.1.4. Repetición de oraciones            | 0,825 | 0,006 | 0,946                | 0,332 | 4,873               | 0,034 | No normal |
|                                 | 5.2.1. Denominación de imágenes           | 0,86  | 0,019 | 0,765                | 0     | 0,712               | 0,405 | No normal |
|                                 | 5.3.1. Designación de imágenes            | 0,273 | 0     | Puntuación constante |       | Datos insuficientes |       | No normal |
|                                 | 5.3.2. Seguimiento de instrucciones       | 0,697 | 0     | 0,729                | 0     | 3,655               | 0,065 | No normal |
|                                 | 5.3.3. Comprensión del discurso           | 0,814 | 0,004 | 0,898                | 0,044 | 1,492               | 0,231 | No normal |
| 6. Habilidades Metalingüísticas | 6.1. Síntesis fonémica                    | 0,955 | 0,573 | 0,953                | 0,443 | 0,051               | 0,823 | Normal    |
|                                 | 6.3. Deletreo                             | 0,936 | 0,308 | 0,809                | 0,002 | 0,945               | 0,338 | No normal |
|                                 | 6.4. Conteo de palabras                   | 0,947 | 0,437 | 0,937                | 0,235 | 0,44                | 0,512 | Normal    |
| 7. Lectura                      | 7.1.1. Lectura de sílabas                 | 0,541 | 0     | 0,365                | 0     | 9,306               | 0,004 | No normal |
|                                 | 7.1.3. Lectura de no palabras             | 0,64  | 0     | 0,843                | 0,005 | 1,6                 | 0,215 | No normal |
|                                 | 7.2.2. Comprensión en lectura en voz alta | 0,874 | 0,031 | 0,858                | 0,009 | 8,755               | 0,006 | No normal |
| 8. Escritura                    | 8.1.2. Dictado de sílabas                 | 0,636 | 0     | 0,793                | 0,001 | 1,239               | 0,274 | No normal |
|                                 | 8.1.3. Dictado de palabras                | 0,815 | 0,004 | 0,886                | 0,027 | 0,351               | 0,558 | No normal |
|                                 | 8.1.4. Dictado de no palabras             | 0,853 | 0,015 | 0,871                | 0,015 | 5,213               | 0,029 | No normal |
|                                 | 8.1.5. Dictado de oraciones               | 0,929 | 0,231 | 0,956                | 0,495 | 0,076               | 0,785 | Normal    |
| 9. Aritmética                   | 9.1. Conteo                               | 0,884 | 0,046 | 0,906                | 0,064 | 1,159               | 0,29  | No normal |
|                                 | 9.2.1. Lectura de números                 | 0,746 | 0,001 | 0,809                | 0,002 | 3,309               | 0,078 | No normal |
|                                 | 9.2.2. Dictado de números                 | 0,935 | 0,29  | 0,842                | 0,005 | 0,116               | 0,735 | No normal |
|                                 | 9.2.3. Comparación de números escritos    | 0,926 | 0,21  | 0,807                | 0,001 | 2,766               | 0,106 | No normal |
|                                 | 9.3.1. Serie directa                      | 0,83  | 0,007 | 0,71                 | 0     | 0,015               | 0,904 | No normal |
|                                 | 9.3.2. Serie inversa                      | 0,878 | 0,037 | 0,91                 | 0,074 | 0,306               | 0,584 | No normal |
|                                 | 9.3.3. Cálculo mental                     | 0,926 | 0,209 | 0,904                | 0,057 | 4,471               | 0,042 | No normal |
| 11. Atención                    | 11.1.1. Cancelación de dibujos            | 0,934 | 0,278 | 0,897                | 0,043 | 0,141               | 0,71  | No normal |
|                                 | 11.1.2. Cancelación de letras             | 0,935 | 0,291 | 0,892                | 0,035 | 1,382               | 0,248 | No normal |
|                                 | 11.2.1. Dígitos en progresión             | 0,898 | 0,075 | 0,808                | 0,001 | 0,005               | 0,944 | No normal |
|                                 | 11.2.2. Dígitos en regresión              | 0,827 | 0,006 | 0,813                | 0,002 | 0,663               | 0,421 | No normal |

|                                 |   |       |       |       |       |       |       |           |
|---------------------------------|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|
| 13. Funciones ejecutivas        | 13.1.1. Fluidez semántica - Frutas      | 0,931 | 0,249 | 0,91  | 0,073 | 0,178 | 0,676 | Normal    |
|                                 | 13.1.1. Fluidez semántica - Animales    | 0,937 | 0,311 | 0,937 | 0,229 | 1,402 | 0,245 | Normal    |
|                                 | 13.1.2. Fluidez fonémica                | 0,885 | 0,047 | 0,953 | 0,451 | 0,957 | 0,335 | No normal |
|                                 | 13.2.1. Semántica                       | 0,855 | 0,016 | 0,928 | 0,161 | 0,021 | 0,887 | No normal |
|                                 | 13.2.2. No semántica                    | 0,944 | 0,405 | 0,821 | 0,002 | 1,545 | 0,223 | No normal |
| 13.3. Flexibilidad cognoscitiva | 13.3.1. Número de ensayos administrados | 0,615 | 0     | 0,507 | 0     | 0,005 | 0,943 | No normal |
|                                 | 13.3.4. Total de errores                | 0,927 | 0,222 | 0,955 | 0,475 | 2,032 | 0,163 | Normal    |
|                                 | 13.3.6. Número de categorías            | 0,76  | 0,001 | 0,814 | 0,002 | 0,02  | 0,888 | No normal |

Los resultados del análisis paramétrico y no paramétrico correspondiente para los subgrupos de etiologías diferentes se muestra en la Tabla 28. Se encontraron valores significativos para las diferencias entre subgrupos con etiologías diferentes en 5.1.3. Repetición de no palabras, 5.3.3. Comprensión del discurso, 9.2.3. Comparación de números escritos y 13.1.1. Fluidez semántica con animales. Aunque las medianas sugieren un mejor desempeño para el subgrupo de etiología criptogénica en tres de éstas cuatro subpruebas, la puntuación Z para los subgrupos (Tabla 17) solo indica una diferencia de desempeño normal ( $Z = -0,57$ , normal) para criptogénica frente a un desempeño disminuido ( $Z = -1,47$ ) para idiopática en 9.2.3 Comparación de números escritos. En las otras 3 subpruebas la puntuación Z corresponde a un desempeño normal. Por esta razón, se considera que estas diferencias no son relevantes en el sentido del cumplimiento de un criterio psicométrico de anormalidad (déficit significativo) de uno o dos de los subgrupos o de un desempeño significativamente inferior de un subgrupo en comparación al otro.

**Tabla 28. Comparación paramétrica o no paramétrica correspondiente de los puntajes naturales de los subgrupos con etiología idiopática (n=16) y criptogénica (n=19)**

| Prueba                          | Subprueba                                      | Prueba estadística | Índice de la prueba estadística | Sign. ( $p < 0.05$ ) | Mediana o Media de Idiopática* | Mediana o Media de Criptogénica* | Estadístico estandarizado |
|---------------------------------|--|--------------------|---------------------------------|----------------------|--------------------------------|----------------------------------|---------------------------|
| 1. Habilidades construccionales | 1.2.3. Copia de la figura compleja             | U de Mann-Whitney  | U = 163,5                       | 0,707                | 13                             | 13                               | 30,013                    |
| 2. Memoria (codificación)       | 2.1.1. Lista de palabras                       | t de Student       | t = -0,028                      | 0,978                | 31,375                         | 31,421                           | n.a.                      |
|                                 | 2.1.2. Recuerdo de una historia                | t de Student       | t = -0,449                      | 0,656                | 7,188                          | 7,526                            | n.a.                      |
| 3. Habilidades perceptuales     | 3.3.3. Percepción fonémica                     | U de Mann-Whitney  | U = 137                         | 0,635                | 18                             | 18                               | 29,891                    |
| 4. Memoria (diferida)           | 4.1.1. Recobro espontáneo de lista de palabras | t de Student       | t = -0,099                      | 0,922                | 8,938                          | 9                                | n.a.                      |

|  |  |                   |            |              |        |         |        |
|--|--|-------------------|------------|--------------|--------|---------|--------|
|  | <b>4.1.2. Recobro por claves</b>                 | t de Student      | t = 0,612  | 0,545        | 9,375  | 9       | n.a.   |
|  | <b>4.1.3. Reconocimiento verbal-auditivo</b>     | U de Mann-Whitney | U = 179    | 0,385        | 22,5   | 24      | 28,627 |
|  | <b>4.1.4. Recuperación de una historia</b>       | t de Student      | t = -0,859 | 0,396        | 6,313  | 7       | n.a.   |
|  | <b>4.2.1. Recobro de la figura compleja</b>      | t de Student      | t = -0,334 | 0,74         | 8,25   | 8,579   | n.a.   |
| <b>5. Lenguaje</b>                     | <b>5.1.1. Repetición de sílabas</b>              | U de Mann-Whitney | U = 182    | 0,333        | 7      | 7       | 27,124 |
|  | <b>5.1.2. Repetición de palabras</b>             | U de Mann-Whitney | U = 148,5  | 0,909        | 8      | 8       | 20,931 |
|  | <b>5.1.3. Repetición de no palabras</b>          | U de Mann-Whitney | U = 221,5  | <b>0,02</b>  | 7      | 8       | 26,876 |
|  | <b>5.1.4. Repetición de oraciones</b>            | U de Mann-Whitney | U = 189    | 0,23         | 4      | 5       | 29,631 |
|  | <b>5.2.1. Denominación de imágenes</b>           | U de Mann-Whitney | U = 188,5  | 0,23         | 14     | 14      | 28,909 |
|  | <b>5.3.1. Designación de imágenes</b>            | U de Mann-Whitney | U = 161,5  | 0,756        | 15     | Omitida | 8,718  |
|  | <b>5.3.2. Seguimiento de instrucciones</b>       | U de Mann-Whitney | U = 186    | 0,271        | 8      | 9       | 27,275 |
|  | <b>5.3.3. Comprensión del discurso</b>           | U de Mann-Whitney | U = 223,5  | <b>0,017</b> | 5      | 6       | 29,472 |
| <b>6. Habilidades Metalingüísticas</b> | <b>6.1. Síntesis fonémica</b>                    | t de Student      | t = -0,113 | 0,911        | 3,5    | 3,58    | n.a.   |
|  | <b>6.3. Deletreo</b>                             | U de Mann-Whitney | U = 193,5  | 0,172        | 6      | 7       | 29,567 |
|  | <b>6.4. Conteo de palabras</b>                   | t de Student      | t = -0,534 | 0,597        | 4,94   | 5,26    | n.a.   |
| <b>7. Lectura</b>                      | <b>7.1.1. Lectura de sílabas</b>                 | U de Mann-Whitney | U = 186,5  | 0,357        | 8      | 8       | 1,64   |
|  | <b>7.1.3. Lectura de no palabras</b>             | U de Mann-Whitney | U = 149,5  | 0,935        | 7      | 7       | 28,275 |
|  | <b>7.2.2. Comprensión en lectura en voz alta</b> | U de Mann-Whitney | U = 190    | 0,217        | 6      | 7       | 29,385 |
| <b>8. Escritura</b>                    | <b>8.1.2. Dictado de sílabas</b>                 | U de Mann-Whitney | U = 146    | 0,857        | 7,5    | 7       | 27,858 |
|  | <b>8.1.3. Dictado de palabras</b>                | U de Mann-Whitney | U = 137    | 0,635        | 5,5    | 5       | 29,096 |
|  | <b>8.1.4. Dictado de no palabras</b>             | U de Mann-Whitney | U = 191    | 0,205        | 6      | 6       | 1,368  |
|  | <b>8.1.5. Dictado de oraciones</b>               | t de Student      | t = -0,33  | 0,744        | 14,375 | 14,737  | n.a.   |
| <b>9. Aritmética</b>                   | <b>9.1. Conteo</b>                               | U de Mann-Whitney | U = 147,5  | 0,883        | 6      | 6       | 28,914 |
|  | <b>9.2.1. Lectura de números</b>                 | U de Mann-Whitney | U = 191    | 0,205        | 4,5    | 7       | 28,703 |
|  | <b>9.2.2. Dictado de números</b>                 | U de Mann-Whitney | U = 196,5  | 0,142        | 5,5    | 7       | 29,356 |
|  | <b>9.2.3. Comparación de números escritos</b>    | U de Mann-Whitney | U = 214,5  | <b>0,037</b> | 5,5    | 7       | 29,523 |
|  | <b>9.3.1. Serie directa</b>                      | U de Mann-Whitney | U = 170,5  | 0,545        | 6      | 8       | 28,549 |
|  | <b>9.3.2. Serie inversa</b>                      | U de Mann-Whitney | U = 179    | 0,385        | 3      | 4       | 29,912 |
|  | <b>9.3.3. Cálculo mental</b>                     | U de Mann-Whitney | U = 181,5  | 0,333        | 7      | 8       | 29,88  |

|                                 |   |                   |           |              |       |       |        |
|---------------------------------|---|-------------------|-----------|--------------|-------|-------|--------|
| 11. Atención                    | 11.1.1. Cancelación de dibujos          | U de Mann-Whitney | U = 119,5 | 0,286        | 23    | 18    | 30,123 |
|                                 | 11.1.2. Cancelación de letras           | U de Mann-Whitney | U = 175   | 0,461        | 21,5  | 22    | 30,14  |
|                                 | 11.2.1. Dígitos en progresión           | U de Mann-Whitney | U = 134   | 0,567        | 3     | 3     | 27,902 |
|                                 | 11.2.2. Dígitos en regresión            | U de Mann-Whitney | U = 196   | 0,151        | 2     | 2     | 28,329 |
| 13. Funciones ejecutivas        | 13.1.1. Fluidez semántica - Frutas      | t de Student      | t = 0,061 | 0,951        | 11,25 | 11,21 | n.a.   |
|                                 | 13.1.1. Fluidez semántica - Animales    | t de Student      | t = 2,625 | <b>0,013</b> | 16,75 | 14,16 | n.a.   |
|                                 | 13.1.2. Fluidez fonémica                | U de Mann-Whitney | U = 180,5 | 0,035        | 6,5   | 7     | 29,983 |
|                                 | 13.2.1. Semántica                       | U de Mann-Whitney | U = 151,5 | 0,987        | 9,5   | 9     | 30,023 |
|                                 | 13.2.2. No semántica                    | U de Mann-Whitney | U = 166   | 0,659        | 7,5   | 8     | 29,821 |
| 13.3. Flexibilidad cognoscitiva | 13.3.1. Número de ensayos administrados | U de Mann-Whitney | U = 162   | 0,756        | 54    | 54    | 25,551 |
|                                 | 13.3.4. Total de errores                | t de Student      | t = 0,196 | 0,846        | 18,81 | 18,32 | n.a.   |
|                                 | 13.3.6. Número de categorías            | U de Mann-Whitney | U = 122   | 0,333        | 2     | 2     | 27,545 |

\* Medianas reportadas para prueba no paramétrica (U de Mann-Whitney) y medias reportadas para prueba paramétrica (t de Student)

## 8.7. Comparación entre subgrupos de niños con focos epilépticos diferentes por lóbulo

La Tabla 29 muestra los resultados de las pruebas de normalidad y homocedasticidad para los subgrupos de niños con focos epilépticos en lóbulos frontal y centro-temporal. Estos dos focos epilépticos fueron los únicos comparados debido a que los demás no presentaron un número de pacientes mayor y relevante para ser comparados estadísticamente. Se realizaron estas pruebas para cada subprueba de la ENI utilizando la puntuación natural y especificando si los datos del desempeño tienen distribución normal o no normal.

**Tabla 29. Pruebas de normalidad y de homogeneidad de varianzas a partir de puntuaciones naturales de subpruebas de la ENI aplicadas a niños de subgrupos de con focos epilépticos en lóbulos diferentes**

| Prueba                       | Subprueba                          | Frontal (n = 9)            |                | Centro-temporal (n = 14)   |                | Prueba de Levene      |                | Distribución |
|------------------------------|------------------------------------|----------------------------|----------------|----------------------------|----------------|-----------------------|----------------|--------------|
|                              |                                    | Test de Shapiro-Wilk       |                | Test de Shapiro-Wilk       |                | Estadístico de Levene | Sign. (p<0.05) |              |
|                              |                                    | Estadístico de Shapiro (W) | Sign. (p<0.05) | Estadístico de Shapiro (W) | Sign. (p<0.05) |                       |                |              |
| 1. Habilidades constructivas | 1.2.3. Copia de la figura compleja | 0,939                      | 0,567          | 0,932                      | 0,321          | 0,513                 | 0,482          | Normal       |
| 2. Memoria                   | 2.1.1. Lista de palabras           | 0,922                      | 0,409          | 0,959                      | 0,702          | 1,352                 | 0,258          | Normal       |

|                                 |  |       |       |                      |       |                     |       |                            |
|---------------------------------|--|-------|-------|----------------------|-------|---------------------|-------|----------------------------|
| (codificación)                  | 2.1.2. Recuerdo de una historia                | 0,912 | 0,332 | 0,911                | 0,164 | 0,418               | 0,525 | Normal                     |
| 3. Habilidades perceptuales     | 3.3.3. Percepción fonémica                     | 0,878 | 0,149 | 0,928                | 0,285 | 4,875               | 0,039 | No normal                  |
| 4. Memoria (diferida)           | 4.1.1. Recobro espontáneo de lista de palabras | 0,827 | 0,041 | 0,942                | 0,44  | 0,062               | 0,806 | No normal                  |
|                                 | 4.1.2. Recobro por claves                      | 0,899 | 0,246 | 0,901                | 0,118 | 0,231               | 0,636 | Normal                     |
|                                 | 4.1.3. Reconocimiento verbal-auditivo          | 0,745 | 0,005 | 0,801                | 0,005 | 0                   | 0,985 | No normal                  |
|                                 | 4.1.4. Recuperación de una historia            | 0,962 | 0,815 | 0,924                | 0,252 | 0,602               | 0,446 | Normal                     |
|                                 | 4.2.1. Recobro de la figura compleja           | 0,775 | 0,011 | 0,958                | 0,684 | 0,007               | 0,936 | No normal                  |
| 5. Lenguaje                     | 5.1.1. Repetición de sílabas                   | 0,655 | 0     | 0,796                | 0,005 | 0,986               | 0,332 | No normal                  |
|                                 | 5.1.2. Repetición de palabras                  | 0,39  | 0     | 0,428                | 0     | 0,183               | 0,673 | No normal                  |
|                                 | 5.1.3. Repetición de no palabras               | 0,658 | 0     | 0,758                | 0,002 | 1,54                | 0,228 | No normal                  |
|                                 | 5.1.4. Repetición de oraciones                 | 0,948 | 0,663 | 0,899                | 0,108 | 0,539               | 0,471 | Normal                     |
|                                 | 5.2.1. Denominación de imágenes                | 0,722 | 0,003 | 0,892                | 0,086 | 0,063               | 0,805 | No normal                  |
|                                 | 5.3.1. Designación de imágenes                 | 0,297 | 0     | Puntuación constante |       | Datos insuficientes |       | No normal                  |
|                                 | 5.3.2. Seguimiento de instrucciones            | 0,658 | 0     | 0,773                | 0,002 | 0,406               | 0,531 | No normal                  |
|                                 | 5.3.3. Comprensión del discurso                | 0,95  | 0,687 | 0,882                | 0,062 | 2,192               | 0,154 | Normal                     |
| 6. Habilidades Metalingüísticas | 6.1. Síntesis fonémica                         | 0,905 | 0,284 | 0,892                | 0,086 | 2,34                | 0,141 | Normal                     |
|                                 | 6.3. Deletreo                                  | 0,941 | 0,595 | 0,916                | 0,191 | 0,305               | 0,587 | Normal                     |
|                                 | 6.4. Conteo de palabras                        | 0,874 | 0,136 | 0,915                | 0,184 | 0,9                 | 0,354 | Normal                     |
| 7. Lectura                      | 7.1.1. Lectura de sílabas                      | 0,39  | 0     | 0,576                | 0     | 4,804               | 0,04  | No normal                  |
|                                 | 7.1.3. Lectura de no palabras                  | 0,805 | 0,024 | 0,81                 | 0,007 | 0,159               | 0,694 | No normal                  |
|                                 | 7.2.2. Comprensión en lectura en voz alta      | 0,735 | 0,004 | 0,899                | 0,111 | 0,178               | 0,677 | No normal                  |
| 8. Escritura                    | 8.1.2. Dictado de sílabas                      | 0,805 | 0,024 | 0,81                 | 0,007 | 0,159               | 0,694 | No normal                  |
|                                 | 8.1.3. Dictado de palabras                     | 0,889 | 0,195 | 0,923                | 0,241 | 0,045               | 0,834 | Normal                     |
|                                 | 8.1.4. Dictado de no palabras                  | 0,903 | 0,273 | 0,891                | 0,084 | 0,095               | 0,76  | Normal                     |
|                                 | 8.1.5. Dictado de oraciones                    | 0,874 | 0,135 | 0,902                | 0,121 | 0,171               | 0,683 | Normal                     |
| 9. Aritmética                   | 9.1. Conteo                                    | 0,931 | 0,494 | 0,844                | 0,018 | 0,522               | 0,478 | No normal                  |
|                                 | 9.2.1. Lectura de números                      | 0,863 | 0,104 | 0,783                | 0,003 | 1,439               | 0,244 | No normal                  |
|                                 | 9.2.2. Dictado de números                      | 0,907 | 0,296 | 0,914                | 0,181 | 0,205               | 0,655 | Normal                     |
|                                 | 9.2.3. Comparación de números escritos         | 0,806 | 0,024 | 0,886                | 0,072 | 0,035               | 0,853 | No normal                  |
|                                 | 9.3.1. Serie directa                           | 0,803 | 0,022 | 0,814                | 0,007 | 0,243               | 0,627 | No normal                  |
|                                 | 9.3.2. Serie inversa                           | 0,89  | 0,199 | 0,931                | 0,312 | 0,063               | 0,805 | Normal                     |
|                                 | 9.3.3. Cálculo mental                          | 0,933 | 0,513 | 0,863                | 0,034 | 0,634               | 0,435 | No normal                  |
| 11. Atención                    | 11.1.1. Cancelación de dibujos                 | 0,874 | 0,135 | 0,937                | 0,377 | 10,226              | 0,004 | Normal, heterocedasticidad |

|                                 |   |       |       |       |       |       |       |                               |
|---------------------------------|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------------------------|
|                                 | 11.1.2. Cancelación de letras           | 0,908 | 0,3   | 0,95  | 0,556 | 1,232 | 0,28  | Normal                        |
|                                 | 11.2.1. Dígitos en progresión           | 0,729 | 0,003 | 0,892 | 0,087 | 0,188 | 0,669 | No normal                     |
|                                 | 11.2.2. Dígitos en regresión            | 0,823 | 0,037 | 0,67  | 0     | 0,015 | 0,902 | No normal                     |
| 13. Funciones ejecutivas        | 13.1.1. Fluidez semántica - Frutas      | 0,853 | 0,081 | 0,938 | 0,393 | 6,079 | 0,022 | No normal, heterocedasticidad |
|                                 | 13.1.1. Fluidez semántica - Animales    | 0,872 | 0,128 | 0,953 | 0,608 | 7,395 | 0,013 | Normal, heterocedasticidad    |
|                                 | 13.1.2. Fluidez fonémica                | 0,851 | 0,076 | 0,912 | 0,166 | 0,363 | 0,553 | Normal                        |
|                                 | 13.2.1. Semántica                       | 0,924 | 0,422 | 0,937 | 0,376 | 6,401 | 0,019 | Normal, heterocedasticidad    |
|                                 | 13.2.2. No semántica                    | 0,924 | 0,425 | 0,951 | 0,581 | 2,461 | 0,132 | Normal                        |
| 13.3. Flexibilidad cognoscitiva | 13.3.1. Número de ensayos administrados | 0,572 | 0     | 0,631 | 0     | 0,389 | 0,54  | No normal                     |
|                                 | 13.3.4. Total de errores                | 0,92  | 0,394 | 0,961 | 0,74  | 0,012 | 0,915 | Normal                        |
|                                 | 13.3.6. Número de categorías            | 0,617 | 0     | 0,816 | 0,008 | 1,205 | 0,285 | No normal                     |

La Tabla 30 expone los resultados de los análisis paramétricos y no paramétricos correspondientes de la comparación entre subgrupos con focos epilépticos frontal y centro-temporal en todas las subpruebas de la ENI. La subprueba 4.2.1. Recobro de la figura compleja fue la única para la que se encontró una diferencia significativa en el análisis no paramétrico, con una mediana de 10 para el subgrupo frontal y de 7,5 para el subgrupo centro-temporal. A pesar de esto, las puntuaciones Z de estas subpruebas y subgrupos respectivos (Tabla 18) indican un desempeño normal para ambos, evidenciando una diferencia significativa dentro del análisis pero no dentro de un desempeño intragrupal disminuido o correspondiente a un déficit significativo respecto a los datos normativos.

**Tabla 30. Comparación paramétrica o no paramétrica correspondiente de los puntajes naturales de los subgrupos con focos epilépticos en lóbulo Frontal (n=9) y Centro-temporal (n=14)**

| Prueba                       | Subprueba                                      | Prueba estadística | Índice de la prueba estadística | Sign. (p<0.05) | Mediana o Media de Frontal* | Mediana o Media de Centro-temporal* | Estadístico estandarizado |
|------------------------------|--|--------------------|---------------------------------|----------------|-----------------------------|-------------------------------------|---------------------------|
| 1. Habilidades constructivas | 1.2.3. Copia de la figura compleja             | t de Student       | t = 1,073                       | 0,296          | 13,22                       | 12,42                               | n.a.                      |
| 2. Memoria (codificación)    | 2.1.1. Lista de palabras                       | t de Student       | t = -0,932                      | 0,362          | 30,77                       | 32,429                              | n.a.                      |
|                              | 2.1.2. Recuerdo de una historia                | t de Student       | t = -0,601                      | 0,554          | 7,11                        | 7,714                               | n.a.                      |
| 3. Habilidades perceptuales  | 3.3.3. Percepción fonémica                     | U de Mann-Whitney  | U = 68,5                        | 0,734          | 18                          | 17                                  | 0,35                      |
| 4. Memoria (diferida)        | 4.1.1. Recobro espontáneo de lista de palabras | U de Mann-Whitney  | U =54,5                         | 0,599          | 9                           | 9                                   | -0,554                    |
|                              | 4.1.2. Recobro por claves                      | t de Student       | t = 0,22                        | 0,983          | 9,44                        | 9,42                                | n.a.                      |



|                                 |   |                   |            |              |         |        |        |
|---------------------------------|---|-------------------|------------|--------------|---------|--------|--------|
|                                 | 4.1.3. Reconocimiento verbal-auditivo     | U de Mann-Whitney | U = 56     | 0,688        | 24      | 22,5   | -0,469 |
|                                 | 4.1.4. Recuperación de una historia       | t de Student      | t = -0,387 | 0,703        | 6,55    | 6,92   | n.a.   |
|                                 | 4.2.1. Recobro de la figura compleja      | U de Mann-Whitney | U = 29,5   | <b>0,032</b> | 10      | 7,5    | -2,132 |
| 5. Lenguaje                     | 5.1.1. Repetición de sílabas              | U de Mann-Whitney | U = 57     | 0,734        | 7       | 7      | -0,42  |
|                                 | 5.1.2. Repetición de palabras             | U de Mann-Whitney | U = 61     | 0,926        | 8       | 8      | -0,216 |
|                                 | 5.1.3. Repetición de no palabras          | U de Mann-Whitney | U = 58     | 0,781        | 8       | 7,5    | -0,354 |
|                                 | 5.1.4. Repetición de oraciones            | t de Student      | t = -0,31  | 0,759        | 4,889   | 5,071  | n.a.   |
|                                 | 5.2.1. Denominación de imágenes           | U de Mann-Whitney | U = 47,5   | 0,336        | 14      | 14     | -1,014 |
|                                 | 5.3.1. Designación de imágenes            | U de Mann-Whitney | U = 58,5   | 0,781        | Omitida | 15     | -0,802 |
|                                 | 5.3.2. Seguimiento de instrucciones       | U de Mann-Whitney | U = 69,5   | 0,688        | 8       | 8,5    | 0,458  |
|                                 | 5.3.3. Comprensión del discurso           | t de Student      | t = 0,537  | 0,597        | 5,222   | 4,786  | n.a.   |
| 6. Habilidades Metalingüísticas | 6.1. Síntesis fonémica                    | t de Student      | t = 1,237  | 0,23         | 4,11    | 3      | n.a.   |
|                                 | 6.3. Deletreo                             | t de Student      | t = 0,198  | 0,845        | 5,89    | 5,79   | n.a.   |
|                                 | 6.4. Conteo de palabras                   | t de Student      | t = -0,997 | 0,33         | 4,44    | 5,21   | n.a.   |
| 7. Lectura                      | 7.1.1. Lectura de sílabas                 | U de Mann-Whitney | U = 52     | 0,516        | 8       | 8      | -0,969 |
|                                 | 7.1.3. Lectura de no palabras             | U de Mann-Whitney | U = 52     | 0,516        | 7       | 7      | -0,742 |
|                                 | 7.2.2. Comprensión en lectura en voz alta | U de Mann-Whitney | U = 37,5   | 0,109        | 7       | 6      | -1,654 |
| 8. Escritura                    | 8.1.2. Dictado de sílabas                 | U de Mann-Whitney | U = 52     | 0,516        | 7       | 7      | -0,742 |
|                                 | 8.1.3. Dictado de palabras                | t de Student      | t = -0,03  | 0,976        | 5,556   | 5,571  | n.a.   |
|                                 | 8.1.4. Dictado de no palabras             | t de Student      | t = -0,424 | 0,676        | 5,778   | 6      | n.a.   |
|                                 | 8.1.5. Dictado de oraciones               | t de Student      | t = 0,207  | 0,838        | 15      | 14,714 | n.a.   |
| 9. Aritmética                   | 9.1. Conteo                               | U de Mann-Whitney | U = 50     | 0,439        | 6       | 6      | -0,86  |
|                                 | 9.2.1. Lectura de números                 | U de Mann-Whitney | U = 64,5   | 0,926        | 6       | 5,5    | 0,98   |
|                                 | 9.2.2. Dictado de números                 | t de Student      | t = -0,66  | 0,948        | 5,889   | 5,929  | n.a.   |
|                                 | 9.2.3. Comparación de números escritos    | U de Mann-Whitney | U = 56,5   | 0,688        | 7       | 6      | -0,418 |
|                                 | 9.3.1. Serie directa                      | U de Mann-Whitney | U = 63,5   | 1            | 7       | 6      | 0,033  |
|                                 | 9.3.2. Serie inversa                      | t de Student      | t = -0,178 | 0,861        | 3,222   | 3,429  | n.a.   |
|                                 | 9.3.3. Cálculo mental                     | U de Mann-Whitney | U = 66     | 0,877        | 8       | 8      | 0,192  |
| 11. Atención                    | 11.1.1. Cancelación de dibujos            | t de Student      | t = 0,604  | 0,559        | 22,667  | 20,357 | n.a.   |
|                                 | 11.1.2. Cancelación de letras             | t de Student      | t = 1,203  | 0,249        | 27,333  | 23     | n.a.   |

|                                 |   |                   |            |       |       |       |        |
|---------------------------------|---|-------------------|------------|-------|-------|-------|--------|
|                                 | 11.2.1. Dígitos en progresión           | U de Mann-Whitney | U = 70     | 0,688 | 3     | 3     | 0,478  |
|                                 | 11.2.2. Dígitos en regresión            | U de Mann-Whitney | U = 55,5   | 0,643 | 2     | 2     | -0,506 |
| 13. Funciones ejecutivas        | 13.1.1. Fluidez semántica - Frutas      | U de Mann-Whitney | U = 59     | 0,829 | 11    | 11    | -0,257 |
|                                 | 13.1.1. Fluidez semántica - Animales    | t de Student      | t = -0,816 | 0,424 | 15,33 | 16,21 | n.a.   |
|                                 | 13.1.2. Fluidez fonémica                | t de Student      | t = 1,78   | 0,09  | 8,56  | 6,29  | n.a.   |
|                                 | 13.2.1. Semántica                       | t de Student      | t = 1,936  | 0,078 | 13,78 | 8,93  | n.a.   |
|                                 | 13.2.2. No semántica                    | t de Student      | 0,375      | 0,711 | 7,22  | 6,79  | n.a.   |
| 13.3. Flexibilidad cognoscitiva | 13.3.1. Número de ensayos administrados | U de Mann-Whitney | U = 59     | 0,829 | 54    | 54    | -0,287 |
|                                 | 13.3.4. Total de errores                | t de Student      | t = -1,094 | 0,286 | 15,44 | 18,79 | n.a.   |
|                                 | 13.3.6. Número de categorías            | U de Mann-Whitney | U = 55,5   | 0,643 | 2     | 2     | -0,523 |

\* Medianas reportadas para prueba no paramétrica (U de Mann-Whitney) y medias reportadas para prueba paramétrica (t de Student)

## 8.8. Comparación entre subgrupos de niños con o sin diagnóstico previo de Trastorno por Déficit de Atención con o sin Hiperactividad (TDAH / TDA)

La Tabla 31 muestra los resultados de las muestras de normalidad y homocedasticidad para subgrupos de pacientes con o sin diagnóstico previo de TDAH o TDA. Se realizaron estas pruebas para cada subprueba de la ENI utilizando la puntuación natural y especificando si los datos del desempeño tienen distribución normal o no normal.

**Tabla 31. Pruebas de normalidad y de homogeneidad de varianzas a partir de puntuaciones naturales de subpruebas de la ENI aplicadas a niños de subgrupos de con o sin diagnóstico de Trastorno por Déficit de Atención con o sin Hiperactividad (TDAH / TDA)**

| Prueba                       | Subprueba                                      | Con TDAH/TDA (n = 9)       |                | Sin TDAH/TDA (n = 26)      |                | Prueba de Levene      |                | Distribución |
|------------------------------|--|----------------------------|----------------|----------------------------|----------------|-----------------------|----------------|--------------|
|                              |  | Estadístico de Shapiro (W) | Sign. (p<0.05) | Estadístico de Shapiro (W) | Sign. (p<0.05) | Estadístico de Levene | Sign. (p<0.05) |              |
| 1. Habilidades constructivas | 1.2.3. Copia de la figura compleja             | 0,857                      | 0,089          | 0,878                      | 0,005          | 0,058                 | 0,812          | No normal    |
| 2. Memoria (codificación)    | 2.1.1. Lista de palabras                       | 0,883                      | 0,168          | 0,97                       | 0,636          | 6,85                  | 0,013          | No normal    |
|                              | 2.1.2. Recuerdo de una historia                | 0,884                      | 0,172          | 0,957                      | 0,333          | 0,009                 | 0,923          | Normal       |
| 3. Habilidades perceptuales  | 3.3.3. Percepción fonémica                     | 0,924                      | 0,425          | 0,907                      | 0,022          | 3,154                 | 0,085          | No normal    |
| 4. Memoria (diferida)        | 4.1.1. Recobro espontáneo de lista de palabras | 0,876                      | 0,143          | 0,948                      | 0,209          | 0,183                 | 0,672          | Normal       |
|                              | 4.1.2. Recobro por claves                      | 0,878                      | 0,148          | 0,96                       | 0,397          | 4,47                  | 0,042          | No normal    |

|                                 |   |       |       |                      |       |                     |       |           |
|---------------------------------|---|-------|-------|----------------------|-------|---------------------|-------|-----------|
|                                 | 4.1.3. Reconocimiento verbal-auditivo     | 0,866 | 0,11  | 0,732                | 0     | 0,01                | 0,921 | No normal |
|                                 | 4.1.4. Recuperación de una historia       | 0,902 | 0,263 | 0,974                | 0,719 | 0,507               | 0,481 | Normal    |
|                                 | 4.2.1. Recobro de la figura compleja      | 0,902 | 0,265 | 0,951                | 0,238 | 0,219               | 0,643 | Normal    |
| 5. Lenguaje                     | 5.1.1. Repetición de sílabas              | 0,655 | 0     | 0,779                | 0     | 0,706               | 0,407 | No normal |
|                                 | 5.1.2. Repetición de palabras             | 0,39  | 0     | 0,524                | 0     | 2,917               | 0,097 | No normal |
|                                 | 5.1.3. Repetición de no palabras          | 0,838 | 0,055 | 0,662                | 0     | 0,162               | 0,69  | No normal |
|                                 | 5.1.4. Repetición de oraciones            | 0,909 | 0,308 | 0,933                | 0,09  | 0,041               | 0,841 | No normal |
|                                 | 5.2.1. Denominación de imágenes           | 0,906 | 0,286 | 0,757                | 0     | 0,996               | 0,326 | No normal |
|                                 | 5.3.1. Designación de imágenes            | 0,39  | 0     | Puntuación constante |       | Datos insuficientes |       | No normal |
|                                 | 5.3.2. Seguimiento de instrucciones       | 0,655 | 0     | 0,695                | 0     | 13,026              | 0,001 | No normal |
|                                 | 5.3.3. Comprensión del discurso           | 0,833 | 0,049 | 0,913                | 0,032 | 6,312               | 0,017 | No normal |
| 6. Habilidades Metalingüísticas | 6.1. Síntesis fonémica                    | 0,921 | 0,399 | 0,945                | 0,175 | 0,716               | 0,404 | Normal    |
|                                 | 6.3. Deletreo                             | 0,949 | 0,678 | 0,854                | 0,002 | 0,669               | 0,419 | No normal |
|                                 | 6.4. Conteo de palabras                   | 0,893 | 0,215 | 0,958                | 0,354 | 0,012               | 0,915 | Normal    |
| 7. Lectura                      | 7.1.1. Lectura de sílabas                 | 0,536 | 0     | 0,4                  | 0     | 0,268               | 0,608 | No normal |
|                                 | 7.1.3. Lectura de no palabras             | 0,763 | 0,008 | 0,68                 | 0     | 0,468               | 0,499 | No normal |
|                                 | 7.2.2. Comprensión en lectura en voz alta | 0,933 | 0,51  | 0,812                | 0     | 0,01                | 0,92  | No normal |
| 8. Escritura                    | 8.1.2. Dictado de sílabas                 | 0,838 | 0,055 | 0,624                | 0     | 0,412               | 0,526 | No normal |
|                                 | 8.1.3. Dictado de palabras                | 0,906 | 0,286 | 0,838                | 0,055 | 0,026               | 0,874 | Normal    |
|                                 | 8.1.4. Dictado de no palabras             | 0,892 | 0,208 | 0,76                 | 0     | 0,288               | 0,595 | No normal |
|                                 | 8.1.5. Dictado de oraciones               | 0,923 | 0,416 | 0,892                | 0,208 | 0,012               | 0,914 | Normal    |
| 9. Aritmética                   | 9.1. Conteo                               | 0,846 | 0,068 | 0,909                | 0,025 | 1,77                | 0,192 | No normal |
|                                 | 9.2.1. Lectura de números                 | 0,728 | 0,003 | 0,816                | 0     | 0,138               | 0,712 | No normal |
|                                 | 9.2.2. Dictado de números                 | 0,939 | 0,575 | 0,861                | 0,002 | 0,064               | 0,802 | No normal |
|                                 | 9.2.3. Comparación de números escritos    | 0,861 | 0,099 | 0,885                | 0,007 | 0,324               | 0,573 | No normal |
|                                 | 9.3.1. Serie directa                      | 0,79  | 0,016 | 0,749                | 0     | 1,634               | 0,21  | No normal |
|                                 | 9.3.2. Serie inversa                      | 0,913 | 0,34  | 0,88                 | 0,006 | 0,221               | 0,641 | No normal |
|                                 | 9.3.3. Cálculo mental                     | 0,874 | 0,137 | 0,943                | 0,162 | 0,053               | 0,82  | No normal |
| 11. Atención                    | 11.1.1. Cancelación de dibujos            | 0,875 | 0,14  | 0,915                | 0,034 | 0,731               | 0,399 | No normal |
|                                 | 11.1.2. Cancelación de letras             | 0,931 | 0,487 | 0,917                | 0,039 | 0,074               | 0,787 | No normal |
|                                 | 11.2.1. Dígitos en progresión             | 0,864 | 0,106 | 0,866                | 0,003 | 0,106               | 0,747 | No normal |
|                                 | 11.2.2. Dígitos en regresión              | 0,658 | 0     | 0,862                | 0,002 | 0,477               | 0,495 | No normal |

|                                 |   |       |       |       |       |       |       |           |
|---------------------------------|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|
| 13. Funciones ejecutivas        | 13.1.1. Fluidez semántica - Frutas      | 0,844 | 0,065 | 0,947 | 0,193 | 1,489 | 0,231 | Normal    |
|                                 | 13.1.1. Fluidez semántica - Animales    | 0,95  | 0,687 | 0,933 | 0,093 | 0,001 | 0,972 | Normal    |
|                                 | 13.1.2. Fluidez fonémica                | 0,847 | 0,068 | 0,946 | 0,185 | 0,097 | 0,757 | Normal    |
|                                 | 13.2.1. Semántica                       | 0,956 | 0,754 | 0,898 | 0,014 | 0,464 | 0,501 | No normal |
|                                 | 13.2.2. No semántica                    | 0,972 | 0,915 | 0,947 | 0,195 | 0,015 | 0,904 | Normal    |
| 13.3. Flexibilidad cognoscitiva | 13.3.1. Número de ensayos administrados | 0,576 | 0     | 0,564 | 0     | 0,754 | 0,391 | No normal |
|                                 | 13.3.4. Total de errores                | 0,936 | 0,538 | 0,944 | 0,168 | 0,382 | 0,541 | Normal    |
|                                 | 13.3.6. Número de categorías            | 0,805 | 0,024 | 0,798 | 0     | 0,052 | 0,821 | No normal |

El objetivo de esta comparación del desempeño entre los subgrupos de niños con y sin diagnóstico de TDAH o TDA es explorar si presentan diferencias que indiquen que estas condiciones clínicas tuvieron un efecto sobre el resultado de la muestra completa de pacientes y así tener mayor claridad sobre si los niños con estas epilepsias tienen dificultades específicas independientemente de la presencia de TDAH o TDA.

En consecuencia, la Tabla 32 muestra los resultados de los análisis paramétricos y no paramétricos correspondientes. Se observan diferencias significativas ( $p \leq 0,05$ ) en el desempeño en las subpruebas 4.2.1. Recobro de la figura compleja y 13.1.1. Fluidez semántica – Frutas, con mejor medias superiores del grupo con TDAH/TDA (9 y 12,33, respectivamente) que el grupo sin este diagnóstico previo (6,77 y 10,85, respectivamente). Al observar los resultados con puntuación Z de estos subgrupos (Tabla 19), se encuentra contradicción solo con la primera subprueba al mostrar el grupo con diagnóstico previo de TDAH/TDA una disminución (Z entre -1 y -1,9 DS). En el resto de subpruebas no se encuentra con puntuación Z una coherencia o contradicción con los datos de la comparación paramétrica o no paramétrica.

**Tabla 32. Comparación paramétrica o no paramétrica correspondiente de los puntajes naturales de los subgrupos con o sin diagnóstico de Trastorno por Déficit de Atención con o sin Hiperactividad (TDAH / TDA)**

| Prueba                          | Subprueba                          | Prueba estadística | Índice de la prueba estadística | Sign. ( $p < 0,05$ ) | Mediana o Media - Con TDAH/TDA (n = 9)* | Mediana o Media - Sin TDAH/TDA (n = 26)* | Estadístico estandarizado |
|---------------------------------|------------------------------------|--------------------|---------------------------------|----------------------|---|--|---------------------------|
| 1. Habilidades construccionales | 1.2.3. Copia de la figura compleja | U de Mann-Whitney  | U = 84                          | 0,224                | 12,5                                    | 13                                       | 26,332                    |
| 2. Memoria (codificación)       | 2.1.1. Lista de palabras           | U de Mann-Whitney  | U = 132                         | 0,59                 | 35                                      | 32                                       | 26,37                     |
|                                 | 2.1.2. Recuerdo de una historia    | t de Student       | t = -0,288                      | 0,775                | 7,556                                   | 7,308                                    | n.a.                      |
| 3. Habilidades perceptuales     | 3.3.3. Percepción fonémica         | U de Mann-Whitney  | U = 138,5                       | 0,424                | 18                                      | 17,5                                     | 26,225                    |

|                                 |  |                   |            |       |        |        |        |
|---------------------------------|--|-------------------|------------|-------|--------|--------|--------|
| 4. Memoria (diferida)           | 4.1.1. Recobro espontáneo de lista de palabras | t de Student      | t = 1,216  | 0,233 | 8,333  | 9,192  | n.a.   |
|                                 | 4.1.2. Recobro por claves                      | U de Mann-Whitney | U = 102    | 0,59  | 9      | 9      | 26,11  |
|                                 | 4.1.3. Reconocimiento verbal-auditivo          | U de Mann-Whitney | U = 95     | 0,424 | 22     | 23,5   | 25,11  |
|                                 | 4.1.4. Recuperación de una historia            | t de Student      | t = 0,028  | 0,978 | 6,667  | 6,692  | n.a.   |
|                                 | 4.2.1. Recobro de la figura compleja           | t de Student      | t = 2,106  | 0,043 | 9      | 6,778  | n.a.   |
| 5. Lenguaje                     | 5.1.1. Repetición de sílabas                   | U de Mann-Whitney | U = 127    | 0,725 | 7      | 7      | 23,797 |
|                                 | 5.1.2. Repetición de palabras                  | U de Mann-Whitney | U = 131    | 0,616 | 7,889  | 8      | 18,364 |
|                                 | 5.1.3. Repetición de no palabras               | U de Mann-Whitney | U = 82,5   | 0,196 | 7      | 8      | 23,58  |
|                                 | 5.1.4. Repetición de oraciones                 | U de Mann-Whitney | U = 120    | 0,926 | 5      | 5      | 25,997 |
|                                 | 5.2.1. Denominación de imágenes                | U de Mann-Whitney | U = 83     | 0,21  | 14     | 14     | 25,363 |
|                                 | 5.3.1. Designación de imágenes                 | U de Mann-Whitney | U = 104    | 0,643 | 15     | 8      | 7,65   |
|                                 | 5.3.2. Seguimiento de instrucciones            | U de Mann-Whitney | U = 97     | 0,468 | 8      | 8      | 23,93  |
|                                 | 5.3.3. Comprensión del discurso                | U de Mann-Whitney | U = 85     | 0,239 | 5      | 6      | 25,857 |
| 6. Habilidades Metalingüísticas | 6.1. Síntesis fonémica                         | t de Student      | t = 0,354  | 0,726 | 3,33   | 3,62   | n.a.   |
|                                 | 6.3. Deletreo                                  | U de Mann-Whitney | U = 80     | 0,171 | 5      | 6      | 25,94  |
|                                 | 6.4. Conteo de palabras                        | t de Student      | t = -1,312 | 0,198 | 5,78   | 4,88   | n.a.   |
| 7. Lectura                      | 7.1.1. Lectura de sílabas                      | U de Mann-Whitney | U = 113,5  | 0,897 | 8      | 8      | 18,46  |
|                                 | 7.1.3. Lectura de no palabras                  | U de Mann-Whitney | U = 156    | 0,149 | 8      | 7      | 24,807 |
|                                 | 7.2.2. Comprensión en lectura en voz alta      | U de Mann-Whitney | U = 109    | 0,781 | 6      | 6,5    | 25,781 |
| 8. Escritura                    | 8.1.2. Dictado de sílabas                      | U de Mann-Whitney | U = 97,5   | 0,469 | 7      | 7,5    | 24,442 |
|                                 | 8.1.3. Dictado de palabras                     | t de Student      | t = -0,928 | 0,36  | 5,667  | 5,154  | n.a.   |
|                                 | 8.1.4. Dictado de no palabras                  | U de Mann-Whitney | U = 165,5  | 0,067 | 6      | 6      | 25,02  |
|                                 | 8.1.5. Dictado de oraciones                    | t de Student      | -0,583     | 0,564 | 15,111 | 14,385 | n.a.   |
| 9. Aritmética                   | 9.1. Conteo                                    | U de Mann-Whitney | U = 138,5  | 0,424 | 6      | 6      | 25,367 |
|                                 | 9.2.1. Lectura de números                      | U de Mann-Whitney | U = 139,5  | 0,403 | 8      | 6      | 25,183 |
|                                 | 9.2.2. Dictado de números                      | U de Mann-Whitney | U = 118    | 1     | 6      | 6,5    | 25,756 |
|                                 | 9.2.3. Comparación de números escritos         | U de Mann-Whitney | U = 129,5  | 0,643 | 7      | 6      | 25,902 |
|                                 | 9.3.1. Serie directa                           | U de Mann-Whitney | U = 125    | 0,781 | 7      | 7      | 25,047 |
|                                 | 9.3.2. Serie inversa                           | U de Mann-Whitney | U = 118    | 1     | 4      | 3      | 26,244 |

|                                 |   |                   |            |       |       |       |        |
|---------------------------------|---|-------------------|------------|-------|-------|-------|--------|
|                                 | 9.3.3. Cálculo mental                   | U de Mann-Whitney | U = 104    | 0,643 | 7     | 8     | 26,215 |
| 11. Atención                    | 11.1.1. Cancelación de dibujos          | U de Mann-Whitney | U = 150,5  | 0,21  | 23    | 19    | 26,428 |
|                                 | 11.1.2. Cancelación de letras           | U de Mann-Whitney | U = 85,5   | 0,239 | 20    | 23    | 26,443 |
|                                 | 11.2.1. Dígitos en progresión           | U de Mann-Whitney | U = 132,5  | 0,565 | 3     | 3     | 24,48  |
|                                 | 11.2.2. Dígitos en regresión            | U de Mann-Whitney | U = 129    | 0,67  | 2     | 2     | 24,854 |
| 13. Funciones ejecutivas        | 13.1.1. Fluidez semántica - Frutas      | t de Student      | t = -2,173 | 0,037 | 12,33 | 10,85 | n.a.   |
|                                 | 13.1.1. Fluidez semántica - Animales    | t de Student      | t = -1,355 | 0,185 | 16,56 | 14,92 | n.a.   |
|                                 | 13.1.2. Fluidez fonémica                | t de Student      | t = 1,605  | 0,118 | 5,89  | 7,69  | n.a.   |
|                                 | 13.2.1. Semántica                       | U de Mann-Whitney | U = 105    | 0,67  | 9,56  | 10,65 | 26,341 |
|                                 | 13.2.2. No semántica                    | t de Student      | t = 0,608  | 0,548 | 7,11  | 7,88  | n.a.   |
| 13.3. Flexibilidad cognoscitiva | 13.3.1. Número de ensayos administrados | U de Mann-Whitney | U = 117    | 1     | 50,89 | 51,58 | 22,417 |
|                                 | 13.3.4. Total de errores                | t de Student      | t = 0,253  | 0,802 | 18    | 18,73 | n.a.   |
|                                 | 13.3.6. Número de categorías            | U de Mann-Whitney | U = 130    | 0,643 | 2,33  | 2,19  | 24,166 |

\* Medianas reportadas para prueba no paramétrica (U de Mann-Whitney) y medias reportadas para prueba paramétrica (t de Student)

## 8.9. Coeficientes de correlación de Spearman

El coeficiente de correlación de Spearman es la medida de correlación no paramétrica para datos con distribución normal. Según Sheskin (2000) el coeficiente *rho* de Spearman asume un valor entre  $-1$  y  $1$ , con valores positivos indicando correlaciones positivas (la variable dependiente asciende a medida que la independiente también lo hace) y los valores negativos indicando correlaciones negativas (la variable dependiente disminuye a medida que la independiente aumenta). La interpretación de los valores es similar a la de los valores de correlación de Pearson, entre más cerca de  $1$  más positiva y fuerte la correlación. Los valores entre  $0.00$  y  $0.19$  se consideran una asociación “muy débil”, entre  $0.2$  y  $0.39$  una asociación “débil”, entre  $0.4$  y  $0.59$  una asociación “moderada”, entre  $0.6$  y  $0.79$  una asociación “fuerte” y entre  $0.8$  y  $1.0$  una asociación “muy fuerte”. No se encontró una correlación significativa entre las variables presentadas en la Tabla 33.

| Tabla 33. Resumen de variables en las que se investigó con correlación de Spearman, tomando el total de la muestra evaluada. |                        |                                   |
|--|------------------------|-----------------------------------|
| Correlación entre:   | <i>rho</i> de Spearman | Significación (valor $p < 0,05$ ) |
| Duración de la epilepsia y número de déficits (Puntuación $Z \leq 2$ SD)   | 0,137                  | 0,431                             |

|   |        |       |
|---|--------|-------|
| Duración de la epilepsia y número de disminuciones (Puntuación Z entre -1 y -1,99 SD) | -0,025 | 0,886 |
| Número de crisis en el último año y número de déficits (Puntuación Z $\leq$ 2 SD)     | -0,058 | 0,740 |
| Duración de la epilepsia y coeficiente intelectual total (CIT, evaluado con WISC-IV)  | 0,015  | 0,930 |

Sin embargo, tomando toda la muestra de niños evaluados y correlacionando la variable de duración de la epilepsia (en años, como variable independiente) y la puntuación natural para cada subprueba (como variable dependiente), se obtuvieron tres correlaciones con valor significativo: duración de la epilepsia con correlación *positiva débil* con recobro espontáneo de lista de palabras (subprueba de memoria diferida), *negativa débil* con lectura de no palabras y *positiva débil* con fluidez semántica con frutas (subprueba de fluidez verbal como función ejecutiva específica). La Tabla 34 expone el resumen de las correlaciones de Spearman exploradas entre duración de la epilepsia y desempeño en subpruebas de la ENI.

| <b>Tabla 34. Resumen de Coeficientes de correlación de Spearman (<math>\rho</math>) y nivel de significación para la correlación entre Duración de la epilepsia y Desempeño por subpruebas de la ENI.</b> |  |                                      |                                   |                                      |                                   |
|---|--|--------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|
|   |  | Puntuación Z                         |                                   | Puntuación natural                   |                                   |
| Prueba  | Subprueba                                      | <i><math>\rho</math></i> de Spearman | Significación (valor $p < 0,05$ ) | <i><math>\rho</math></i> de Spearman | Significación (valor $p < 0,05$ ) |
| 1. Habilidades constructivas  | 1.2.3. Copia de la figura compleja             | 0,000                                | 0,998                             | 0,274                                | 0,111                             |
| 2. Memoria (codificación)   | 2.1.1. Lista de palabras                       | 0,110                                | 0,530                             | 0,257                                | 0,136                             |
|   | 2.1.2. Recuerdo de una historia                | -0,049                               | 0,781                             | -0,089                               | 0,610                             |
| 3. Habilidades perceptuales   | 3.3.3. Percepción fonémica                     | -0,039                               | 0,822                             | 0,041                                | 0,814                             |
| 4. Memoria (diferida)   | 4.1.1. Recobro espontáneo de lista de palabras | 0,125                                | 0,474                             | 0,345                                | 0,042                             |
|   | 4.1.2. Recobro por claves                      | -0,050                               | 0,776                             | 0,214                                | 0,216                             |
|   | 4.1.3. Reconocimiento verbal-auditivo          | -0,045                               | 0,799                             | 0,097                                | 0,579                             |
|   | 4.1.4. Recuperación de una historia            | -0,005                               | 0,976                             | -0,111                               | 0,525                             |
|   | 4.2.1. Recobro de la figura compleja           | -0,244                               | 0,158                             | 0,064                                | 0,713                             |
| 5. Lenguaje   | 5.1.1. Repetición de sílabas                   | 0,231                                | 0,182                             | 0,292                                | 0,088                             |
|   | 5.1.2. Repetición de palabras                  | 0,048                                | 0,785                             | -0,251                               | 0,145                             |
|   | 5.1.3. Repetición de no palabras               | 0,213                                | 0,219                             | 0,305                                | 0,075                             |
|   | 5.1.4. Repetición de oraciones                 | 0,215                                | 0,216                             | 0,120                                | 0,493                             |
|   | 5.2.1. Denominación de imágenes                | -0,231                               | 0,181                             | -0,068                               | 0,699                             |

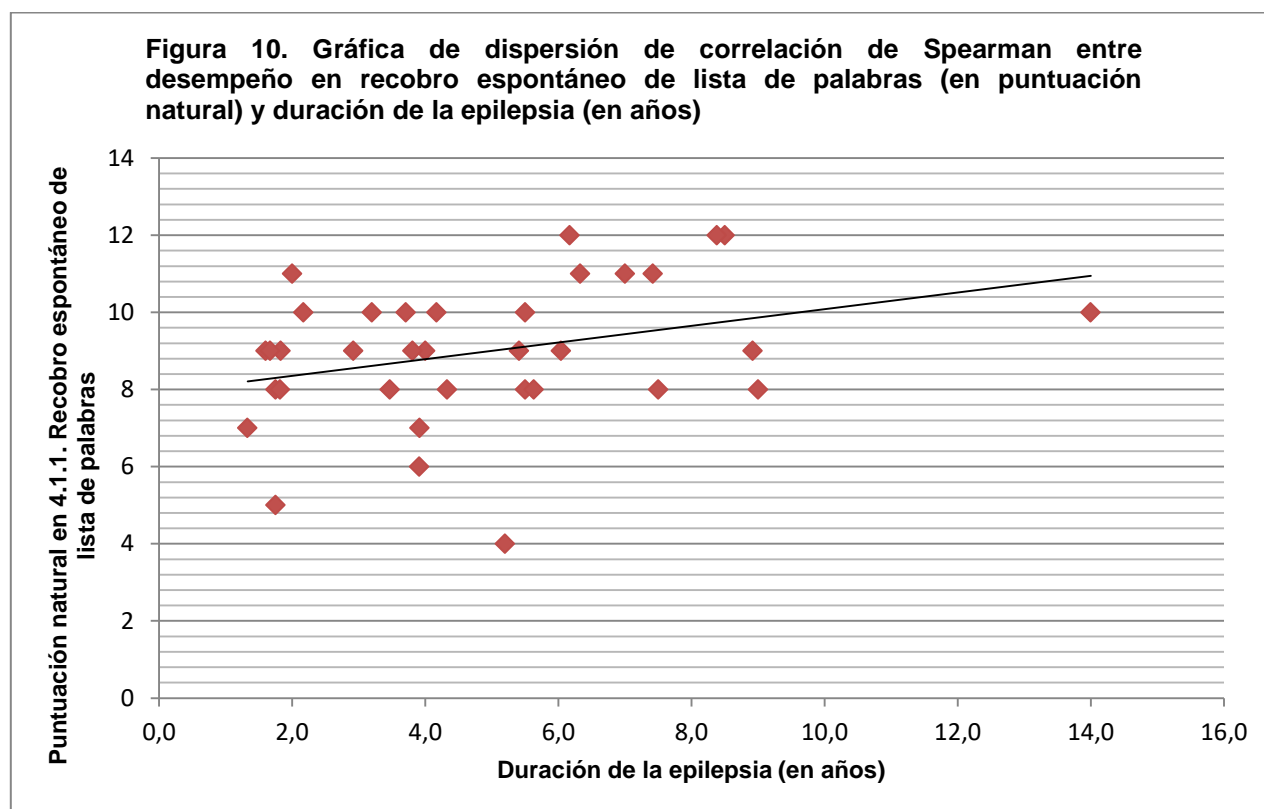
|                                 |   |        |       |        |       |
|---------------------------------|---|--------|-------|--------|-------|
|                                 | 5.3.1. Designación de imágenes            | 0,075  | 0,670 | -0,119 | 0,496 |
|                                 | 5.3.2. Seguimiento de instrucciones       | 0,163  | 0,350 | -0,036 | 0,838 |
|                                 | 5.3.3. Comprensión del discurso           | -0,016 | 0,926 | 0,128  | 0,465 |
| 6. Habilidades Metalingüísticas | 6.1. Síntesis fonémica                    | 0,030  | 0,866 | -0,022 | 0,902 |
|                                 | 6.3. Deletreo                             | -0,026 | 0,884 | 0,072  | 0,680 |
|                                 | 6.4. Conteo de palabras                   | 0,068  | 0,698 | -0,023 | 0,896 |
| 7. Lectura                      | 7.1.1. Lectura de sílabas                 | -0,065 | 0,710 | -0,316 | 0,064 |
|                                 | 7.1.2. Lectura de palabras                | -0,046 | 0,794 | -0,176 | 0,312 |
|                                 | 7.1.3. Lectura de no palabras             | -0,150 | 0,389 | -0,382 | 0,023 |
|                                 | 7.2.2. Comprensión en lectura en voz alta | 0,016  | 0,926 | -0,121 | 0,487 |
| 8. Escritura                    | 8.1.1. Escritura del nombre               | -0,095 | 0,586 | 0,170  | 0,330 |
|                                 | 8.1.2. Dictado de sílabas                 | 0,043  | 0,806 | -0,075 | 0,667 |
|                                 | 8.1.3. Dictado de palabras                | 0,070  | 0,688 | -0,148 | 0,396 |
|                                 | 8.1.4. Dictado de no palabras             | -0,114 | 0,513 | -0,047 | 0,787 |
|                                 | 8.1.5. Dictado de oraciones               | -0,166 | 0,342 | 0,178  | 0,306 |
| 9. Aritmética                   | 9.1. Conteo                               | 0,036  | 0,839 | -0,099 | 0,573 |
|                                 | 9.2.1. Lectura de números                 | -0,080 | 0,649 | 0,025  | 0,886 |
|                                 | 9.2.2. Dictado de números                 | -0,192 | 0,268 | -0,106 | 0,546 |
|                                 | 9.2.3. Comparación de números escritos    | -0,125 | 0,475 | 0,083  | 0,636 |
|                                 | 9.2.4. Ordenamiento de cantidades         | 0,136  | 0,436 | 0,180  | 0,302 |
|                                 | 9.3.1. Serie directa                      | -0,065 | 0,710 | -0,156 | 0,372 |
|                                 | 9.3.2. Serie inversa                      | -0,235 | 0,175 | -0,231 | 0,182 |
|                                 | 9.3.3. Cálculo mental                     | -0,270 | 0,116 | -0,005 | 0,979 |
| 11. Atención                    | 11.1.1. Cancelación de dibujos            | 0,047  | 0,787 | -0,296 | 0,084 |
|                                 | 11.1.2. Cancelación de letras             | -0,214 | 0,218 | 0,138  | 0,429 |
|                                 | 11.2.1. Dígitos en progresión             | 0,120  | 0,493 | -0,124 | 0,479 |
|                                 | 11.2.2. Dígitos en regresión              | -0,229 | 0,185 | -0,048 | 0,785 |
| 13. Funciones ejecutivas        | 13.1.1. Fluidez semántica - Frutas        | 0,064  | 0,713 | 0,344  | 0,043 |
|                                 | 13.1.1. Fluidez semántica - Animales      | 0,048  | 0,785 | 0,205  | 0,237 |
|                                 | 13.1.2. Fluidez fonémica                  | 0,058  | 0,740 | 0,050  | 0,776 |
|                                 | 13.2.1. Semántica                         | -0,017 | 0,921 | 0,229  | 0,185 |
|                                 | 13.2.2. No semántica                      | -0,055 | 0,753 | 0,147  | 0,399 |
| 13.3. Flexibilidad cognoscitiva | 13.3.1. Número de ensayos administrados   | 0,247  | 0,152 | -0,066 | 0,706 |
|                                 | 13.3.4. Total de errores                  | 0,292  | 0,089 | -0,174 | 0,317 |
|                                 | 13.3.6. Número de categorías              | -0,147 | 0,398 | 0,076  | 0,663 |

Las únicas correlaciones que destacan son las positivas, aunque débiles, entre duración de la epilepsia y recobro espontáneo de lista de palabras (subprueba de



memoria verbal diferida) y fluidez semántica con frutas (subprueba de fluidez verbal como función ejecutiva específica).

La Figura 10 expone una gráfica de dispersión de los datos en la correlación de Spearman entre duración de la epilepsia (en años) y la puntuación natural en subprueba de recobro espontáneo de la lista de palabras de prueba estandarizada (ENI).



## 9. Discusión

Se plantea que los análisis con puntuación Z y tamaño del efecto son adecuados en esta investigación porque permiten realizar una comparación matemática de las medias de desempeño de una muestra de pacientes evaluados y datos normativos, con la diferencia que el tamaño del efecto requiere una división entre la desviación estándar conjunta.

El análisis de puntuación Z de la muestra completa de pacientes indicó un número reducido de déficits significativos (discriminación fonémica, ortografía: escritura del nombre, atención selectiva: dígitos en progresión). Ya que son pocos los déficits, y en las primeras dos subpruebas se presentaron fallas atencionales, podría argumentarse que el grupo completo de niños con epilepsias focales y crisis controladas presentan una

condición cognoscitiva relativamente normal, salvo por las dificultades escolares de algunos de ellos evidenciadas en subpruebas específicas de la ENI y reportadas por profesores o padres. No obstante, el análisis con puntuación Z realizado para los subgrupos (presencia o ausencia de crisis epilépticas durante el último año, foco epiléptico por hemisferio, número de FAE, etiología, foco epiléptico por lóbulo y presencia o ausencia de diagnóstico previo de TDAH/TDA) permitió investigar con más detenimiento posibles déficits significativos y disminuciones en el desempeño de niños con características más definidas (variables asociadas a la epilepsia focal).

En cuanto al análisis con puntuación Z elaborado para los subgrupos de presencia o ausencia de crisis epilépticas, no hay diferencias en cuanto a déficits significativos, pues los dos subgrupos los presentaron en percepción fonémica, escritura del nombre y dígitos en progresión. Sin embargo, precisamente fue el grupo sin crisis durante el último año el que presentó mayor número de subpruebas con disminuciones: en lectura de sílabas, dictado de no palabras, comparación de números escritos, serie directa, serie inversa, (estos tres últimos evaluando habilidad matemática), dígitos en regresión (atención selectiva) y fluidez gráfica-semántica (función ejecutiva). Aunque es posible plantear que esto sea parte del efecto del control de las crisis epilépticas por parte de los mismos FAE, estando en línea con la evidencia de los efectos de los FAE sobre la cognición (Bromley et al. (2011), también es necesario considerar que estos subgrupos en este estudio tuvieron un número reducido de integrantes para establecer diferencias estadísticamente confiables: 18 niños en el grupo sin crisis y 17 en el grupo con crisis durante el último año.

Sobre los subgrupos con focos epilépticos en hemisferios cerebrales diferentes, el subgrupo bilateral presentó un menor por los resultados correspondientes a déficit en discriminación fonémica, disminución en seguimiento de instrucciones, disminución en conteo de palabras (memoria de trabajo verbal), déficit en escritura del nombre (ortografía), disminución en habilidades matemáticas específicas (lectura de números, comparación de números escritos, coteo directo e inverso) y déficit en atención selectiva (dígitos en progresión y en regresión). Es posible que esto se deba al efecto deletéreo de las crisis sobre la cognición, ambigüamente reportado en la literatura, aunque moderado y mensurable (Vingerhoets, 2006; Bergen, 2006; Thompson & Duncan, 2005).<sup>21</sup> Las dificultades atencionales en subpruebas de aritmética (serie directa e inversa) de los niños con foco epiléptico bilateral y las dificultades en subpruebas de atención selectiva (dígitos

---

<sup>21</sup> El promedio de crisis presentadas durante el último año por los niños que conforman este subgrupo fue bajo, a saber, 1.5 crisis, siendo ésta otra limitación de esta posibilidad.

en progresión y en regresión) de este grupo y del subgrupo con foco epiléptico en hemisferio derecho pueden relacionarse con lo descrito por Petersen & Posner (2012) y Raz & Buhle (2006) en cuanto a que este tipo de atención corresponde al tipo de atención de alertamiento (alerting) que involucra regiones frontales y parietales del hemisferio derecho como la corteza prefrontal dorsolateral derecha y la corteza cingulada anterior (ACC). Puede ser que la actividad epiléptica misma haya afectado en mayor medida el desarrollo típico de la atención de los niños que conforman estos subgrupos.<sup>22</sup> Con todo, aunque este análisis se plantea como una aproximación a qué procesos cognitivos específicos pueden estar afectados en relación a la localización del foco epiléptico, las limitaciones que presenta son que los subgrupos correspondientes tienen un número relativamente bajo de integrantes, los pacientes tienen tratamiento con un número diferente de FAE y que algunos no han tenido crisis o EEG anormal en más de un año.

En cuando a los subgrupos definidos por el número de FAE empleados en el tratamiento, las diferencias entre el de 1 y 2 FAE son que el segundo no tuvo déficit significativo en percepción fonémica pero sí en lectura de sílabas, lectura de no palabras, lectura de números, comparación de números escritos, conteo en serie inversa y dígitos en regresión (atención selectiva y auditiva). En consecuencia, es posible que el subgrupo con tratamiento de 2 FAE presente un desempeño general más bajo. Esto puede ser debido a los efectos deletéreos de los 2 FAE sobre la cognición, en comparación al uso de un solo FAE. Estos efectos fueron revisados anteriormente en la sección 4.11. *Efectos de los fármacos anti-epilépticos sobre la cognición* y sustentados a partir de Bromley et al. (2011) y Noe & Sirven (2015). Sin embargo, la principal limitación de esta sugerencia es que estos dos subgrupos no fueron equilibrados en su número de integrantes: 21 pacientes en el de 1 FAE y 5 en el de 2 FAE.

Los subgrupos de etiologías idiopática y criptogénica se diferencian porque solo el primero tuvo déficit significativo en lectura de sílabas y disminuciones en dictado de no palabras, comparación de números escritos y serie directa. Ambos grupos presentaron déficits en escritura del nombre y dígitos en progresión (atención selectiva - auditiva), con disminuciones en lectura de no palabras, conteo y serie inversa. No obstante, las diferencias del subgrupo de etiología idiopática, se plantea, pueden deberse a que se incluyeron los niños con epilepsia rolándica (BECTS) y epilepsia rolándica variante atípica (ABFEC). Los niños con ABFEC (ver Tabla 17), precisamente constituyen el 25% (n=4)

---

<sup>22</sup> El promedio de crisis presentadas por el subgrupo con foco epiléptico en hemisferio derecho también fue bajo, 1.11.

del total de niños con etiología idiopática ( $n=16$ ), tuvieron déficit en lectura de sílabas, serie directa (aritmética) y disminuciones en repetición de oraciones y comparación de números escritos (aritmética). Por lo tanto, es probable que el menor desempeño en éstas subpruebas de los niños con ABFEC haya influido para hacer de los dos subgrupos diferentes, conociendo también que los niños con ABFEC se han reportado en la literatura con mayores dificultades cognitivas y escolares (Fejerman, 2009; Verrotti et al., 2012).

Sobre la comparación de subgrupos de niños con focos epilépticos en áreas frontal y centro-temporal (Tabla 18), ambos subgrupos comparten déficits en atención selectiva (auditiva), disminuciones en atención y matemáticas, pero solo el frontal las tiene en procesos específicos de lenguaje, habilidades metalingüísticas, lectura y escritura. La interpretación que se propone es que las dificultades atencionales (en atención selectiva) de los dos subgrupos (reportadas por Liasis et al., 2006 y Vannest et al., 2015 para epilepsia rolándica –BECTS– y por Braakman et al., 2012 para epilepsia frontal y crisis frontales) pueden afectar un desempeño eficiente durante actividades específicas de lectura, escritura y matemáticas, siendo las tareas en las que el subgrupo frontal tiene disminuciones a diferencia del subgrupo centro-temporal. En consecuencia, se plantea que es probable que la actividad epiléptica frontal también haya podido haber afectado el desarrollo de áreas cerebrales relacionadas con la atención (siendo las áreas cerebrales expuestas por Petersen & Posner (2012) y Raz & Buhle (2006) sobre alertamiento) y que las disminuciones del grupo frontal pueden deberse a esta afectación atencional más que a dificultades significativas en los procesos de lectura, escritura y matemáticas.

Teniendo en cuenta los resultados discutidos en los párrafos anteriores, es pertinente discutir ahora la comparación de los subgrupos con y sin diagnóstico previo de TDAH o TDA. De acuerdo a lo expuesto en la Tabla 19, ambos grupos presentaron puntuación Z correspondiente déficit significativo en percepción fonémica, escritura del nombre y dígitos en progresión (atención selectiva auditiva). Particularmente la puntuación en esta última subprueba no presentó una diferencia relevante entre los dos subgrupos (con el diagnóstico  $Z=-2,07$  y sin el diagnóstico  $Z=-2,2$ ), al igual que en la comparación con prueba no paramétrica respectiva (Tabla 32). Esto, tomando junto a la puntuación Z correspondiente a disminución en subprueba de dígitos en regresión para los dos subgrupos, indica que hay un déficit en atención selectiva auditiva para los niños con epilepsias focales criptogénicas e idiopáticas con o sin diagnóstico previo de TDAH o TDA. En consecuencia, se plantea que los resultados de puntuación Z correspondientes déficit significativo y disminución en las subpruebas de dígitos en progresión y dígitos en

regresión, respectivamente, indican una dificultad per se en la atención selectiva auditiva, pues la presentan así no tengan un diagnóstico de TDAH o TDA y porque este resultado es *consistente* al observarse en todas las comparaciones por subgrupos con puntuación Z (Tablas 16 a 19).

Por otra parte, hay varios puntos a discutir sobre los resultados con tamaño del efecto. En primer lugar, conociendo que el tamaño del efecto es un análisis empleado para calcular la magnitud del efecto de una enfermedad o intervención (Schutte & Axelrod, 2011; Kreutzer, DeLuca & Caplan, 2011), de haberse tenido una muestra más amplia de pacientes con epilepsias focales se hubiera podido tener un tamaño del efecto más confiable y válido para la población colombiana sobre el efecto más probable de los procesos de epilepsia focal (criptogénica e idiopática) en los dominios cognitivos de los niños. Al mismo tiempo, con un número suficiente de pacientes evaluados e incluidos hubiera podido realizarse una aproximación a la validez y confiabilidad de la ENI como instrumento de medición, considerando la adecuación del instrumento para la evaluación cognitiva específica de niños con epilepsias focales. Estos dos aspectos se sugieren como temas para investigaciones futuras. En segundo lugar, pueden analizarse los valores *d* de Cohen bajos y altos que exceden los parámetros de significación planteados previamente y establecidos por Cohen (1988) y Sawilowsky (2009). En particular, los valores *d* de lectura de palabras (2,76 y 11,61 para los grupos de 8 a 10 y 11 a 13 años, respectivamente), escritura del nombre (-2,59 para el grupo de 11 a 13 años), ordenamiento de cantidades (2,74 y 9,14 para los grupos de 8 a 10 y 11 a 13 años, respectivamente) y dígitos en progresión (-2,37 y -2,20, para los grupos de 8 a 10 y 11 a 13 años, respectivamente) se toman para sugerir que éstas subpruebas podrían no ser adecuadas para medir los procesos cognitivos correspondientes en niños con epilepsias focales. Podrían existir razones por las que el grupo tomado para obtener los datos normativos de Roselli et al. (2004) hayan puntuado muy alto en las subpruebas o también pudieron darse circunstancias por fuera del control de la medición por las que el grupo de niños con epilepsias focales del estudio puntuaran mucho más alto o más bajo que los datos normativos colombianos. De acuerdo a lo último, prácticamente todos los niños evaluados en este proyecto puntuaron muy bajo en escritura del nombre, precisamente porque es muy común en la población escolar colombiana actual el uso incorrecto de mayúsculas y tildes en nombres propios, así como puntuaron también bajo en percepción fonémica por las frecuentes fallas atencionales que presentan, haciendo mucho más probables las respuestas erradas sobre si 20 pares de palabras como “dado-dedo” o

“cama-cana” suenan igual o diferente (ante las que también se observó responden frecuentemente de manera aleatoria). No obstante, la limitación de este argumento y del estudio presente es el tamaño de la muestra ( $n=35$ ) que no es suficiente para evaluar la confiabilidad de estos ítems.

Las comparaciones entre el desempeño de subgrupos de pacientes definidos por variables asociadas a la epilepsia realizadas con pruebas paramétricas y no paramétricas tuvieron resultados discretos debido al bajo número de diferencias significativas ( $p < 0,05$ ). De acuerdo a lo expuesto en las Tablas 22, 24, 26, 28, 30 y 32, las diferencias significativas fueron las siguientes:

- Entre subgrupos con y sin crisis durante el último año: 8.1.5. Dictado de oraciones ( $p = 0.039$ ) y 9.2.3. Comparación de números escritos ( $p = 0.045$ ).
- Entre subgrupos con foco epiléptico en hemisferios diferentes (bilateral, izquierdo o derecho): 5.3.3. Comprensión del discurso entre Bilateral y Derecho ( $p = 0.046$ ) (Análisis post-hoc de Scheffe con  $p = 0,041$ ).
- Entre subgrupos con tratamiento con 1 o 2 FAE: 9.2.1. Lectura de números ( $p = 0.031$ ).
- Entre subgrupos con etiologías idiopática o criptogénica: 5.1.3. Repetición de no palabras ( $p = 0.02$ ), 5.3.3. Comprensión del discurso ( $p = 0.017$ ), 9.2.3. Comparación de números escritos ( $p = 0.037$ ) y 13.1.1. Fluidez semántica con Animales ( $p = 0.013$ ).
- Entre subgrupos con localización del foco epiléptico en áreas cerebrales frontal o centro-temporal: 4.2.1. Recobro de la figura compleja ( $p = 0.032$ ).
- Entre subgrupos con o sin diagnóstico previo de TDAH o TDA: 4.2.1. Recobro de la figura compleja ( $p = 0.043$ ) y 13.1.1. Fluidez semántica – Frutas ( $p = 0.037$ ).

Al confrontar estos datos con los resultados del análisis con puntuación Z para cada subgrupo (Tablas 16 a 19), es posible encontrar coherencias entre: **1)** los grupos con y sin crisis epilépticas durante el último año en 9.2.3. Comparación de números escritos ( $U = 92.5$ ,  $p = 0.045$ , error estandarizado = 29.62), con los pacientes sin crisis presentando un desempeño más bajo (puntuación Z = -1.35, correspondiente a disminución; Mediana = 6) que los pacientes con crisis (puntuación Z = -0.58, correspondiente a desempeño normal; Mediana = 8); **2)** los grupos con 1 y 2 FAE de tratamiento en 9.2.1. Lectura de números ( $U = 25$ ,  $p = 0.03$ , error estandarizado = 17.85), con los pacientes de 2 FAE con desempeño más bajo (puntuación Z = -2.23, correspondiente a déficit significativo, Media = 4.4) que

los pacientes con 1 FAE (puntuación  $Z = -0.44$ , correspondiente a desempeño normal, Media = 6.23); y **3)** los grupos con etiología idiopática o criptogénica en 9.2.3. Comparación de números escritos ( $U = 214.5$ ,  $p = 0.037$ , error estandarizado = 29,52), con los pacientes de etiología idiopática con un desempeño más bajo (puntuación  $Z = -1.47$ , correspondiente a disminución; Mediana = 5.5) que los pacientes de etiología criptogénica (puntuación  $Z = -0.56$ , correspondiente a desempeño normal; Mediana = 7). En el resto de subpruebas no se encontraron éstas correspondencias con déficits ( $Z < -2$  DS) o disminuciones ( $Z$  entre  $-1$  y  $1,9$  DS), precisamente porque las puntuaciones  $Z$  indican un desempeño normal.

Como se mencionó anteriormente, se plantea que los resultados de las comparaciones intergrupales son discretas y, además, limitadas por varias razones. La primera, que para afirmar con mayor objetividad la presencia de diferencias significativas en el desempeño entre grupos sería necesario encontrarlas en un mayor número y, en particular, en mayor número sobre los dominios cognitivos evaluados por la ENI (no solo en una sola subprueba sino en varias que evalúen un mismo proceso cognitivo). Y la segunda, que las comparaciones son limitadas también porque los subgrupos no tienen un número de integrantes equilibrado y porque los pacientes presentan diagnósticos diferentes, factores que hacen más probables los resultados positivos por azar y reduce el poder estadístico de los análisis. *En consecuencia, se propone que, en general, las comparaciones del desempeño entre subgrupos no presentan diferencias significativas y relevantes.* Sin embargo, y a pesar de las dificultades, se plantea que las comparaciones realizadas son un punto de partida para futuras investigaciones que busquen comparar grupos de pacientes con epilepsias focales, distinto número de crisis epilépticas, fármacos, diferentes etiologías y localizaciones de los focos epilépticos, con el objetivo de observar los efectos de éstas variables sobre la cognición.

En cuanto al análisis realizado con correlaciones de Spearman, la limitación principal es que se tomaron las medias de puntuación  $Z$  de toda la muestra de pacientes evaluados, incluyendo así datos extremos. Esto hace que la correlación tenga mayor probabilidad de no mostrar asociaciones significativas y que la distribución de los datos de las variables en las que se exploran asociaciones tenga mayor dispersión. De todas las correlaciones exploradas, solamente 3 presentaron un grado de significación relevante, a saber, correlaciones positivas entre duración de la epilepsia y recobro espontáneo de lista de palabras (subprueba de memoria verbal diferida) y fluidez semántica con frutas (subprueba de fluidez verbal como función ejecutiva específica). Ya que son correlaciones

con un valor rho de Spearman que señala una asociación débil, se plantea que es más probable que sean correlaciones obtenidas por azar y no sean relevantes considerando el conjunto de correlaciones investigadas que no fueron significativas. A pesar de esto, en el caso de una correlación positiva débil ( $\rho = 0,345$ ) entre duración de la epilepsia en años y puntuación natural en Recobro espontaneo de lista de palabras, cabe una reducida probabilidad que los niños evaluados hayan presentado procesos de mecanismos de plasticidad y así también una leve adaptación a lo largo del desarrollo del lenguaje y de la memoria a pesar del proceso de epilepsia (teniendo en cuenta variables de duración de la epilepsia, número de crisis, EEG anormal, uso de FAE y características propias del grupo de niños evaluado como el que son pacientes escolarizados, con crisis controladas y coeficiente intelectual (CI) normal). De haberse encontrado una correlación positiva y significativa en este caso, esto sería coherente con la propuesta de cambios compensatorios en el desarrollo del lenguaje de niños con epilepsia rolándica (BECTS) de Datta et al. (2013).

A pesar de las limitaciones mencionadas, se argumenta que es posible analizar los hallazgos más relevantes del estudio con los análisis de puntuación Z y pruebas paramétricas y no paramétricas. Los resultados más consistentes entre las distintas comparaciones de subgrupos de pacientes con puntuación Z fueron los déficits significativos ( $Z \leq -2$  DS) en percepción fonémica (percepción auditiva), escritura del nombre (escritura, en específicamente uso de reglas ortográficas básicas) y dígitos en progresión (atención selectiva auditiva), pero también las disminuciones ( $Z$  entre  $-1$  y  $-1.9$  DS) en lectura de no palabras (lectura), conteo, serie directa y serie inversa (las 3 últimas correspondiendo a habilidades aritméticas, en particular conteo con dibujos y conteo mental). Los resultados bajos en percepción fonémica y escritura del nombre pueden deberse a interferencias de la dificultad en atención selectiva que hacen que los niños pierdan rápidamente el foco de atención y respondan al azar cuando se les pregunta si una serie de 20 pares de palabras suenan igual o diferente y a que es común en el contexto educativo colombiano que los niños fallen al escribir nombres propios con mayúsculas y tildes (aspectos que penaliza la subprueba de la ENI. Sin embargo, se hace énfasis particularmente en la existencia de una dificultad importante en atención selectiva auditiva debido a la consistencia de un déficit y disminución mostrada en las subpruebas correspondientes (dígitos en progresión y en regresión) para todos los subgrupos analizados, esto teniendo en cuenta que las puntuaciones no difirieron de forma significativa para ninguna subprueba en las comparaciones entre subgrupos con o sin



diagnóstico previo de TDAH o TDA (con puntuación Z en Tabla 19 y con pruebas paramétrica y no paramétrica en Tabla 32). Al mismo tiempo, los percentiles correspondientes a la ejecución de los pacientes en éstas subpruebas de atención selectiva auditiva presentan una evaluación cualitativa que indica un desempeño promedio bajo en estos procesos según los mismos parámetros de la prueba ENI (ver Tabla 14 y Matute et al., 2007). En consecuencia, se plantea que la atención selectiva auditiva es el principal proceso cognitivo afectado en los pacientes evaluados, constituyendo también una dificultad relevante que podría estar disminuyendo la ejecución en otras subpruebas o tareas que requieren una adecuada focalización atencional: conteo matemático y memoria de trabajo (subpruebas 9.1 Conteo, 9.3.1 Serie directa, 9.3.2 Serie inversa de la ENI; ver Tablas 14 a 19 por puntuaciones Z correspondientes a disminución para distintos subgrupos de pacientes). Este es un resultado coherente con la literatura, pues las dificultades atencionales se han reportado ampliamente como una dificultad que afecta otros procesos cognitivos y el desempeño escolar (Koneski & Casella, 2010; Dunn & Kronenberger, 2015; MacAllister & Sherman, 2015). De hecho, esto se plantea como un aspecto correlacionado con que el 25,71% de los pacientes incluidos (9 de 35) reprobaron entre 1 y 2 años académicos (ver Tabla 11) y que el 25,71% (9 de 35) presentaron un diagnóstico previo de TDA o TDAH (ver Tabla 8). En consecuencia, la relevancia de este estudio y sus resultados está en que se trata de niños con epilepsias focales idiopáticas y criptogénicas con algunos factores a su favor (crisis epilépticas controladas, escolarizados, seguimiento médico, IQ normal), pero a pesar de esto presentan dificultades atencionales que pueden requerir mayor manejo terapéutico y pueden tener implicaciones negativas en su desempeño escolar.

Finalmente, es pertinente resumir las variables que suponen limitaciones en esta investigación. El número limitado de la muestra total de niños con epilepsias focales, el número de niños que compusieron cada subgrupo, la existencia de datos extremos en subpruebas específicas y la existencia de diferencias entre los niños que integraron los subgrupos (niños que dentro de un mismo subgrupo tienen diagnósticos diferentes, han tenido crisis y otros que no, tienen tratamiento con distinto número de FAE, que tienen focos epilépticos en diferentes áreas cerebrales, algunos que han tenido EEG recientes normales y otros anormales). Todas estas son variables que disminuyeron el equilibrio cuantitativo y cualitativo entre los grupos comparados, disminuyeron el poder estadístico de los análisis realizados y con esto el alcance de los resultados. A partir de esto, son necesarios estudios con mayor número de pacientes y con subgrupos más equilibrados

para poder realizar conclusiones más amplias sobre los efectos de distintos factores asociados a la epilepsia focal y su efecto sobre el aprendizaje, desarrollo cognitivo y desempeño escolar en la población colombiana. Por último, otra limitación de esta investigación, y que es muy frecuente en las investigaciones sobre epilepsia y cognición, es que no fue posible diferenciar los efectos de la epilepsia o la actividad epiléptica en los procesos cognitivos cuando los pacientes presentan tratamiento farmacológico, pues éstos también tienen efectos distintos en los procesos cognitivos y de aprendizaje.

## 10. Conclusión

Este es el primer estudio en Colombia en realizar una evaluación neuropsicológica a niños con epilepsias focales idiopáticas y criptogénicas, funcionamiento intelectual normal y tratamiento farmacológico en curso con control de las crisis epilépticas. Los procesos cognitivos y de aprendizaje en los que se encontró un desempeño inferior en el análisis de la muestra completa y de los subgrupos comparados fueron percepción fonémica (percepción auditiva), lectura de no palabras (lectura), escritura del nombre (uso de reglas ortográficas básicas), habilidad aritmética específica de conteo (conteo con dibujos y conteo en serie directa y en serie inversa) y atención selectiva auditiva (dígitos en progresión y en regresión). *Estos resultados tienen implicaciones clínicas y escolares: 1) Que los niños con epilepsias focales con tratamiento farmacológico y funcionamiento intelectual normal presentan déficit en atención selectiva, en particular con estímulos auditivos, requiriendo probablemente un mayor manejo terapéutico de éstas dificultades; y 2) Que estas dificultades específicas en lectura, escritura y atención pueden tener potenciales repercusiones en el desempeño escolar, al plantearles mayor susceptibilidad para desatender los contenidos de clase que requieren focalización rápida y efectiva, como dictados y operaciones matemáticas sencillas que implican un conteo con material auditivo.* Estos hallazgos son coherentes con lo reportado en la literatura, pues las dificultades atencionales son frecuentes en la población general con epilepsia (Dunn & Kronenberger, 2015), en la población pediátrica con epilepsia (MacAllister y Schaffer, 2007; MacAllister y Sherman, 2015) y afectan otros procesos cognitivos y el desempeño escolar (Stevens & Bavelier, 2012; Koneski & Casella, 2010; Dunn & Kronenberger, 2015; MacAllister & Sherman, 2015).

Finalmente, no se encontraron diferencias significativas relevantes entre los desempeños en evaluación neuropsicológica de subgrupos definidos por presencia o

ausencia de crisis epilépticas durante el último año, localización de los focos epilépticos en hemisferios cerebrales diferentes, presentar etiología idiopática o criptogénica de la epilepsia focal, localización del foco epiléptico en área cerebral frontal o centro-temporal y presencia o ausencia de un diagnóstico previo de Trastorno por Déficit de Atención con o sin Hiperactividad (TDAH / TDA). Se considera que las limitaciones de la investigación son las razones para este resultado, las cuales fueron principalmente una muestra reducida, subgrupos heterogéneos y no equilibrados cuantitativamente y cualitativamente. Por lo tanto, se sugiere realizar estudios futuros con mayor número de muestra y dividiendo la misma entre subgrupos mejor equilibrados para investigar con mayor poder estadístico los efectos de las variables asociadas a la epilepsia y el tratamiento anti-convulsivante sobre el desarrollo cognitivo, el aprendizaje y desempeño escolar en niños colombianos con epilepsias focales.

## **11. Consideraciones éticas**

### **11.1. Calificación del riesgo inherente de la investigación**

Según el artículo 11 de la Resolución 008430 del Ministerio de Salud de la República de Colombia, sobre aspectos éticos para investigación en seres humanos, toda investigación debe contemplar consideraciones éticas y calificaciones sobre el riesgo a la calidad de vida y salud humana de las mismas. Correspondientemente, se declara que en la actual propuesta de investigación no hay mayores riesgos para la calidad de vida, salud física o mental de la población pediátrica a evaluar. El único riesgo probable a lo largo de la investigación es la publicación de información relacionada al desempeño en pruebas psicométricas de los niños que pueda asociarse a un diagnóstico errado o diferente, que pueda relacionarse a juicios o estereotipos de tipo social o cultural, o sea conocida por personas que puedan emprender acciones negativas para el desarrollo integral del menor. No obstante, la información sobre resultados y desempeño en pruebas psicométricas de cada niño será manejada de manera confidencial (ver sección 11.2 sobre Dilemas éticos inherentes de la investigación).

### **11.2. Dilemas éticos inherentes a la investigación y procedimientos para garantizar la confidencialidad de los resultados y la privacidad de la población**

De acuerdo a la Resolución 008430 del Ministerio de Salud y a la Ley 1090 de 2006 del Congreso de la República, el proyecto propuesto aseguró la correcta evaluación psicológica de cada uno de los niños reclutados así como el uso y análisis correctos de los resultados de desempeño de los mismos durante la evaluación. Al mismo tiempo, el proyecto fue aprobado por el Comité de Ética de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Colombia (Acta de Evaluación N° 010-133-16) y su realización fue avalada por el Consejo de Facultad de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Colombia (Acta 01 del 27 de Enero de 2016). De esta manera, se evitó cualquier dilema ético relacionado con la evaluación psicológica y la publicación sobre el estado cognoscitivo e intelectual de las personas, aspecto también regulado por la Ley 1090 de 2006 del Congreso de la República y el Colegio Colombiano de Psicólogos. Por último, se expresa que para evitar cualquier sesgo metodológico y dilema ético se cumplieron con los siguientes criterios a lo largo del proyecto de investigación: 1) establecimiento de un adecuado *rapport* entre el clínico y el paciente; 2) evaluación detenida, objetiva y rigurosa con las pruebas Evaluación Neuropsicológica Infantil (ENI) y Escala de Inteligencia de Wechsler para Niños (WISC-IV), ejecutando cada directriz de los manuales de aplicación de las mismas; 3) anulando la información personal y privada en el análisis estadístico de los resultados y desempeño de cada niño evaluado y reclutado en el estudio; 4) anulando la información personal de cada paciente en la publicación final de los resultados; y 5) adherencia completa a las leyes y normas del ejercicio profesional del psicólogo dictadas por el Colegio Colombiano de Psicólogos.

### **11.3. Procedimientos sobre el consentimiento y asentimiento informado**

Según la Ley 1098 del Congreso de la República y el artículo 62 del Código Civil los menores de edad deben contar con un representante legal en la realización de investigaciones científicas. Para este fin se elaboró un formato estándar de consentimiento informado y otro de asentimiento informado (pacientes menores de edad) que fueron presentados antes de iniciar la evaluación neuropsicológica (ver Anexo A). Con el diligenciamiento del formato de consentimiento informado por parte del representante legal y del menor se obtuvo aprobación y conocimiento de la recolección de información sobre el estado cognoscitivo e intelectual de los niños.

## 11.4. Declaración sobre conflictos de interés

El autor principal (Ps. David Rodrigo Garnica Agudelo, T.P. 145016 COLPSIC), el director (Dr. Jairo Alberto Zuluaga Gómez) y el codirector (Dr. Álvaro Hernando Izquierdo Bello) de esta investigación no presentan conflictos de interés.

## 12. Financiación del proyecto

El trabajo de investigación contó con la financiación de la convocatoria 706 de 2015 para Jóvenes Investigadores e Innovadores de Colciencias. La ejecución de la financiación se dio por medio de la Resolución 0626 del 26 de Mayo de 2016 y de la Resolución 2398 del 19 de Diciembre de 2016 de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Colombia, con la respectiva gestión de la Vicedecanatura de Investigación y Extensión.

## Bibliografía

Acheson, D.J. & MacDonald, M.C. (2009) Verbal Working Memory and Language Production: Common Approaches to the Serial Ordering of Verbal Information. *Psychological Bulletin*, 135(1), 50–68.

Aguilar, O.M., Ramírez, B., & Silva, L.M. (2011). Agnosia integrativa causada por epilepsia focal occipital izquierda: estudio de caso. *Diversitas: Perspectivas en psicología*, 7(2), 351-360.

Alcázar, J.C., Castaño, J.J., Fragoso, L.A., García, S.A., Giraldo, S., Jiménez, S.A., et al. (2007) *Factores de riesgo presentes en una muestra de población epiléptica de Manizales, Caldas, Colombia*. Manizales: Universidad de Manizales.

American Psychiatric Association (2000). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* (4<sup>th</sup> ed. Text rev.). Washington, DC: American Psychiatric Association.

Ardila, A. & Ostrosky, F. (2012). *Guía para el Diagnóstico Neuropsicológico*. Florida: American Board of Professional Neuropsychology. Recuperado el 12 de Enero de 2016 de: [http://ineuro.cucba.udg.mx/libros/bv\\_guia\\_para\\_el\\_diagnostico\\_neuropsicologico.pdf](http://ineuro.cucba.udg.mx/libros/bv_guia_para_el_diagnostico_neuropsicologico.pdf)

Baddeley, A.D. (1986) *Working memory*. Oxford: Clarendon Press.

Baddeley, A. D. & Hitch, G. J. (1974) Working Memory. En Bower, G.A. (Ed.) *The Psychology of Learning and Motivation*. New York: Academic Press.

Baltes, P.B., Lindenberger, U., & Staudinger, U.M. (2006a) Life Span Theory in Developmental Psychology. En: Lerner, R.M. (Ed.) *Handbook of Child Psychology, Theoretical Models of Human Development*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.

Baltes, P.B., Reuter-Lorenz, P.A., & Rösler, F. (2006b) *Lifespan Development and the Brain – The Perspective of Biocultural Co-Constructivism*. Cambridge: Cambridge University Press.

Beghi, M., Cornaggia, C.M., Frigeni, B., & Beghi, E. (2006). Learning Disorders in Epilepsy. *Epilepsia*, 47(Suppl. 2), 14–18.

Berg, A. T., Langfitt, J. T., Testa, F. M., Levy, S. R., DiMario, F., Westerveld, M., & Kulas, J. (2008). Residual cognitive effects of uncomplicated idiopathic and cryptogenic epilepsy. *Epilepsy & Behavior*, 13(4), 614–619.

Berg, A.T., Berkovic, S.F., Brodie, M.J., Buchhalter, J., Cross, J.H., van Emde Boas, W., et al. (2010) Revised terminology and concepts for organization of seizures and epilepsies: Report of the ILAE Commission on Classification and Terminology, 2005-2009. *Epilepsia*, 51(4), 676–685.

Bergen, D.C. (2006). Do Seizures Harm the Brain? *Epilepsy Currents, Reviews and Critical Analysis*, 6(4), 117-118.

Bermúdez, J.L. (2005) *Philosophy of Psychology – A Contemporary Introduction*. New York: Routledge-Taylor and Francis Group.

Bezeau, S. & Graves, R. (2001). Statistical Power and Effect Sizes of Clinical Neuropsychology Research. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 23(3), 399-406.

Bhalla, D., Godet, B., Druet-Cabanac, M. & Preux, P.M. (2011). Etiologies of epilepsy: a comprehensive review. *Expert Review of Neurotherapeutics*, 11(6), 861-876.

Billingsley, R.L., Smith, M.L., & McAndrews, M.P. (2000). Material-specific and non-specific attention deficits in children and adolescents following temporal-lobe surgery. *Neuropsychologia*, 38(3), 292–303.

Birbeck, G.L., Hays, R.D., Cui, X., & Vickrey, B.G. (2002). Seizure Reduction and Quality of Life Improvements in People with Epilepsy. *Epilepsia*, 43(5), 535–538. doi: 10.1046/j.1528-1157.2002.32201.x

Boatman, D.F., Trescher, W.H., Smith, C., Ewen, J., Los, J., Wied, H.M., et al. (2008) Cortical auditory dysfunction in benign rolandic epilepsy. *Epilepsia*, 49(6), 1018–1026.

Bozzi, Y., Casarosa, S., Caleo, M. (2012) Epilepsy as a neurodevelopmental disorder. *Frontiers in Psychiatry*, 3(19), 1–14.

Braakman, H.M., Ijff, D.M., Vaessen, M.J., Debeij-van Hall, M.H., Hofman, P.A., Backes, W.H., et al. (2012) Cognitive and behavioral findings in children with frontal lobe epilepsy. *European Journal of Paediatric Neurology*, 16, 707–715.

Bromfield, E.B., Cavazos, J.E. & Sirven, J.L. (2006). Clinical epilepsy. En: Bromfield, E.B., Cavazos, J.E. & Sirven, J.L. (Eds.) *An Introduction to Epilepsy*. West Hartford, CT: American Epilepsy Society.

Bromley, R. L., Leeman, B. A., Baker, G. A., & Meador, K. J. (2011). Cognitive and neurodevelopmental effects of antiepileptic drugs. *Epilepsy and Behavior*, 22(1), 9–16.

Caplan, R., Siddarth, P., Vona, P., Stahl, L., Bailey, C., Gurbani, S. et al. (2009). Language in pediatric epilepsy. *Epilepsia*, 50(11), 2397-2407.

Christopher, G & Kiefel, J. (2012) Neuro Update: When a Child has Epilepsy and Attention Problems: The Role of Neuropsychology. *Neurosciences Pediatric Continuing Medical Education - Children's Healthcare of Atlanta*. Recuperado de: <http://www.choa.org/Childrens-Hospital-Services/Neurosciences/For-Professionals/Neuro-Update-CME>

Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences (2nd Edition)*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Cohen, N.J., & Squire, L.R. (1980) Preserved learning and retention of pattern-analyzing skill in amnesia: Dissociation of knowing how and knowing that. *Science*, 210, 207–210.

Cohen, H., & Le Normand, M. T. (1998). Language development in children with simple-partial left-hemisphere epilepsy. *Brain and Language*, 64(3), 409–422.

Commission on Classification and Terminology of the International League Against Epilepsy (1989) Proposal for revised classification of epilepsies and epileptic syndromes. *Epilepsia*, 30, 389–399.

Commission on Classification and Terminology of the International League Against Epilepsy (1981) Proposal for revised clinical and electrographic classification of epileptic seizures. *Epilepsia*, 22, 489–501.

Cross, J. H. (2010). Neurodevelopmental effects of anti-epileptic drugs. *Epilepsy Research*, 88(1), 1–10.

Culhane-Shelburne, K., Chapieski, L., Hiscock, M., & Glaze, D. (2002). Executive functions in children with frontal and temporal lobe epilepsy. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 8(5), 623–632.

Datta, A.N., Oser, N., Bauder, F., Maier, O., Martin, F., Ramelli, G.P., et al. (2013) Cognitive impairment and cortical reorganization in children with benign epilepsy with centro-temporal spikes. *Epilepsia*, 54(3), 487–494.

Deonna T. & Mayor-Dubois, C. (2004) Cognitive and Behavioral Disorders in Rolandic Epilepsies and Variants. *Epileptologie*, 21, 56–65.

Dunn, D.W. & Kronenberger, W.G. (2015). Attention deficit/hyperactivity disorder, disordered attention, and epilepsy. En: St.Louis, E.K., Ficker, D.M., & O'Brien, T.J. (Eds.) *Epilepsy and the Interictal State – Co-morbidities and Quality of Life*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.

Engel, J., Birbeck, G.I., Gallo-Diop, A., Jain, S., Palimini, A. (2005) *Epilepsy: Global Issues for the Practising Neurologist*. World Federation of Neurology, New York: Demos Medical Publishing.

Fejerman, N. (2010) Benign Childhood Epilepsy with Centro-temporal Spikes. En: Panayiotopoulos, C.P. (Ed.) *Atlas of Epilepsies*. London: Springer-Verlag.

Fejerman, N. (2009) Atypical rolandic epilepsy. *Epilepsia*, 50(Suppl. 7), 9–12.

Fejerman, N., Caraballo, R.H., Dalla Bernardina, B. (2007) Benign childhood epilepsy with centro-temporal spikes. En: Fejerman, N., & Caraballo, R.H. (Eds.) *Benign Focal Epilepsies in Infancy, Childhood and Adolescence. Current problems in epilepsy series: vol. 21*. Esher, Surrey, UK: John Libbey Eurotext.

Ficker, D.M. (2015) Quality of life in epilepsy: the key importance of the interictal state. En: St.Louis, E.K., Ficker, D.M., & O'Brien, T.J. (Eds.) *Epilepsy and the Interictal State – Co-morbidities and Quality of Life*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.

Filippini, M., Boni, A., Giannotta, M., & Gobbi, G. (2013) Neuropsychological development in children belonging to BECTS spectrum: Long-term effect of epileptiform activity. *Epilepsy & Behavior*, 28, 504–511.

Fisher, R.S., Acevedo, C., Arzimanoglou, A., Bogacz, A., Cross, H., Elger, C.E., et al. (2014) A practical clinical definition of epilepsy. *Epilepsia*, 55(4), 475–482.

Fisher, R.S., van Emde Boas, W., Blume, W., Elger, C., Genton, P., Lee, P., Engel, J. (2005) Epileptic seizures and epilepsy: definitions proposed by the International League



Against Epilepsy (ILAE) and the International Bureau for Epilepsy (IBE). *Epilepsia*, 46, 470–472.

Flanagan, D.P. & Kaufman, A.S. (2012) *Claves para la evaluación con WISC-IV* (M Guerra, Traducción al español). México, D.F.: Manual Moderno.

Gadian, D. G., Isaacs, E. B., Cross, J. H., Connelly, A., Jackson, G. D., King, M. D., et al. (1996). Lateralization of brain function in childhood revealed by magnetic resonance spectroscopy. *Neurology*, 46(4), 974–977.

Germano, E., Gagliano, A., Magazu, A., Sferro, C., Calarese, T., Mannarino, E., et al. (2003). Benign childhood epilepsy with occipital paroxysms: Neuropsychological findings. *Epilepsy Research*, 64(3), 137-150.

Gleissner, U., Kurthen, M., Sassen, R., Kuczaty, S., Elger, C. E., Linke, D. B., et al. (2003). Clinical and neuropsychological characteristics of pediatric epilepsy patients with atypical language dominance. *Epilepsy & Behavior*, 4(6), 746–752.

Goldberg-Stern, H., Gonen, O.M., Sadeh, M., Kivity, S., Shuper, A., Inbar, D. (2010) Neuropsychological aspects of benign childhood epilepsy with centro-temporal spikes. *Seizure*, 19, 12–16.

Gottlieb, G. (2007) Probabilistic epigenesis. *Developmental Science*, 10(1), 1-11.

Guerrini, R. & Pellacani, S. (2012) Benign childhood focal epilepsies. *Epilepsia*, 53, 9–18.

Gülgönen, S., Demirbilek, V. Korkmaz, B., Dervent, A., Townes, B.D. (2000) Neuropsychological Functions in Idiopathic Occipital Lobe Epilepsy. *Epilepsia*, 41(4), 405–411.

Gunzler, S.A, Schoenberg, M.R., Riley, D.E., Walter, B., & Maciunas, R.J. (2011). Parkinson's Disease and Other Movement Disorders. En: Schoenberg, M.R. & Scott, J.G. (Eds.) *The Little Black Book of Neuropsychology: A syndrome-based approach*. New York, NY: Springer.

Hamed, S. A. (2009). The aspects and mechanisms of cognitive alterations in epilepsy: The role of antiepileptic medications. *CNS Neuroscience and Therapeutics*, 15(2), 134–156.

Harrington, K. D., Lim, Y. Y., Ames, D., Hassenstab, J., Rainey-Smith, S., Robertson, J., et al. (2017). Using Robust Normative Data to Investigate the Neuropsychology of Cognitive Aging. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 32(2), 142–154.

Hedges, L.V. & Olkin, I. (1985). *Statistical Methods for Meta-Analysis*. Orlando, FL: Academic Press.

Helmstaedter, C. (2011) Behavioural and neuropsychological aspects of frontal lobe epilepsy. En: Trimble, M. & Schmitz, B. (Eds.) *The Neuropsychiatry of Epilepsy*. Cambridge: Cambridge University Press.

Hermann, B. P., Seidenberg, M., & Bell, B. (2002). The neurodevelopmental impact of childhood onset temporal lobe epilepsy on brain structure and function and the risk of progressive cognitive effects. *Progress in Brain Research*, 135, 429–438.

Hermann, B., Hansen, R., Seidenberg, M., Magnotta, V., & O'Leary, D. (2003). Neurodevelopmental vulnerability of the corpus callosum to childhood onset localization-related epilepsy. *Neuro-Image*, 18(2), 284–292.

Hermann, B., & Seidenberg, M. (2007) Epilepsy and Cognition. *Current Review in Clinical Science, Epilepsy Currents*, 7(1), 1–6.

Hermann, B., Meador, K.J., Gaillard, W.D., & Cramer, J.A. (2010). Cognition across the lifespan: Antiepileptic drugs, epilepsy, or both?. *Epilepsy & Behavior*, 17, 1-5.

Hernandez, M. T., Sauerwein, H. C., Jambaque, I., De Guise, E., Lussier, F., Lortie, A., et al. (2002). Deficits in executive functions and motor coordination in children with frontal lobe epilepsy. *Neuropsychologia*, 40(4), 384–400.

Hernandez, M. T., Sauerwein, H. C., Jambaque, I., de Guise, E., Lussier, F., Lortie, A., et al. (2003). Attention, memory, and behavioral adjustment in children with frontal lobe epilepsy. *Epilepsy & Behavior*, 4(5), 522–536.

Igarashi, K., Oguni, H., Osawa, M., Awaya, Y., Kato, M., Mimura, M., et al. (2002). Wisconsin card sorting test in children with temporal lobe epilepsy. *Brain & Development*, 24(3), 174–178.

Iverson, G.L. (2011). Z Scores. En: Kreutzer, J.S., DeLuca, J., & Caplan, B. (Eds.) *Encyclopedia of Clinical Neuropsychology*. New York, NY: Springer.

Izquierdo, A. (2008) Epilepsias focales benignas atípicas. *Acta Neurológica Colombiana*, 24(1), 40–45.

Jallon, P. (2002) Epilepsy and epileptic disorders, an epidemiological study. *Epileptic Disorders*, 4, 1–12.

James, W. (1890) *The Principles of Psychology*, Cambridge, MA: Harvard University Press, 1981 (Re-edition).

Kaczmarek, I., Winczewska-Wiktor, A., & Steinborn, B. (2007). Neuropsychological assessment in newly diagnosed cryptogenic partial epilepsy in children: a pilot study. *Advances in Medical Sciences*, 52(Supplementary 1), 158-160.

Kandel, E.R. (2000). Nerve Cells and Behavior. En: Kandel, E.R., Schwartz, J.H., Jessell, T.M. (Eds.) *Principles of Neural Science*, 4<sup>th</sup> Edition. New York: McGraw-Hill.

Kelley, K. & Preacher, K.J. (2012). On effect size. *Psychological Methods*, 17(2), 137-152.

Koneski, J.A. & Casella, E.B. (2010) Attention déficit and hyperactivity disorder in people with epilepsy: Diagnosis and implications to treatment. *Arquivos de Neuro-psiquiatria*, 68, 107-114.

Kreutzer, J.S., DeLuca, J., & Caplan, B. (Eds.) (2011). *Encyclopedia of Clinical Neuropsychology*. New York, NY: Springer.

Kuhl, P. (2004) Early Language Acquisition: Cracking the Speech Code. *Nature Reviews*, 5, 831–843.

Kwan, P., Arzimanoglou, A., Berg, A.T., Brodie, M.J., Hauser, A., Mathern, G. et al. (2010). Definition of drug resistant epilepsy: Consensus proposal by the ad hoc Task Force of the ILAE Commission on Therapeutic Strategies. *Epilepsia*, 51(6), 1069-1077.

Lah, S., Castles, A. & Smith, M.L. (2017). Reading in children with temporal lobe epilepsy: A systematic review. *Epilepsy & Behavior*, 68, 84-94.

Larsson, K., & Eeg-Olofsson, O. (2006) A population based study of epilepsy in children from a Swedish county. *European Journal of Pediatric Neurology*, 10, 107–113.

Lemke, J.R., Lal, D., Reinthaler, E.M., Steiner, I., Nothnagel, M., Alber, M., et al. (2013) Mutations in GRIN2A cause idiopathic focal epilepsy with rolandic spikes. *Nature Genetics*, 45(9), 1067–1072.

Liasis, A., Bamiou, D.E., Boyd, S., & Towell, A. (2006) Evidence for neurophysiologic auditory deficit in children with benign epilepsy with centro-temporal spikes. *Journal of Neural Transmission*, 113, 939-949.

Lomlodjan, C., Solis, P., Medel, N., Kochen, S. (2011) A study of word finding difficulties in Spanish speakers with temporal lobe epilepsy. *Epilepsy Research*, 97, 37–44.

Lopes, A.F., Monteiro, J.P., Fonseca, M.J., Robalo, C., Rodrigues-Simoes, M. (2014). Memory Functioning in Children with Epilepsy: Frontal Lobe Epilepsy, Childhood Absence

Epilepsy and Benign Epilepsy with Centro-temporal Spikes. *Behavioural Neurology*, Hindawi Publishing Corporation, Volume 2014, Article ID 218637, 1–8.

MacAllister, W.S. & Schaffer, S.G. (2007). Neuropsychological Deficits in Childhood Epilepsy Syndromes. *Neuropsychology Review*, 17, 427-444.

MacAllister, W.S. & Sherman, E.M. (2015). Evaluation of Children and Adolescents with Epilepsy. En: Barr, W.B. & Morrison, C. (Eds.) *Handbook on the Neuropsychology of Epilepsy*. New York: Springer.

Mareschal, D., Johnson, M.H., Sirois, S., Spratling, M.W., Thomas, M.S.C., Westermann, G. (2007). *Neuroconstructivism: How the Brain Constructs Cognition*. New York: Oxford University Press.

Mattingly, I.G. (1972). Reading, the linguistic process, and linguistic awareness. En Kavenagh, J.F., & Mattingly, I.G. (Eds.) *Language by ear and by eye*. Cambridge, MA: MIT Press.

Matute, E., Rosselli, M., Ardila, A., & Ostrosky-Solís, F. (2007). *Manual de aplicación, Evaluación Neuropsicológica Infantil (ENI)*. México D.F.: Manual Moderno.

McDonald, C.R., Taylor, J., Hamberger, M., Helmstaedter, C., Hermann, B.P., Schefft, B. (2011). Future directions in the neuropsychology of epilepsy. *Epilepsy & Behavior*, 22, 69–76.

Mitrushina, M., Boone, K.B., Razani, J., D'Elia, L.F. (2005). *Handbook of Normative Data for Neuropsychological Assessment*. New York: Oxford University Press.

Moore, J.L. & Elliott, J.O. (2015). Comorbidities in epilepsy: range and impact. En: St.Louis, E.K., Ficker, D.M., & O'Brien, T.J. (Eds.) *Epilepsy and the Interictal State – Comorbidities and Quality of Life*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.

Myatchin, I., Mennes, M., Wouters, H. Stiers, P., Lagae, L. (2009) Working memory in children with epilepsy: An event-related potentials study. *Epilepsy Research*, 86, 183–190.

Neri, M.L., Guimarães, C.A., Oliveira, E.P., Duran, M.H., Medeiros, L.L., Montenegro, M.A., Boscariol, M., Guerreiro, M.M. (2012) Neuropsychological assessment of children with rolandic epilepsy: Executive functions. *Epilepsy & Behavior*, 24, 403–407.

Noe, K.H. & Sirven, J.I. (2015). Epilepsy in the elderly: vascular disease, the aging brain, and selection of appropriate therapies. En: St.Louis, E.K., Ficker, D.M., & O'Brien, T.J. (Eds.) *Epilepsy and the Interictal State – Co-morbidities and Quality of Life*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.

Northcott, E., Connolly, A.M., Berroya, A., McIntyre, J., Christie, J., Taylor, A., et al. (2007) Memory and phonological awareness in children with Benign Rolandic Epilepsy compared to a matched control group. *Epilepsy Research*, 75, 57–62.

Oostrom, K. J., Schouten, A., Kruitwagen, C. L. J. J., Peters, A. C. B., & Jennekens-Schinkel, A. (2003). Behavioral problems in children with newly diagnosed idiopathic or cryptogenic epilepsy attending normal schools are in majority not persistent. *Epilepsia*, 44(1), 97–106.

Overvliet, G.M., Besseling, R.M., Jansen, J.F., van der Kruijs, S.J., Vles, J.S., Hofman, P.A., et al. (2013a) Early onset of cortical thinning in children with rolandic epilepsy. *NeuroImage: Clinical*, 2, 434–439.

Overvliet, G.M., Besseling, R.M., van der Kruijs, S.J., Vles, J.H., Backes, W.H., Hendriksen, J.G., et al. (2013b) Clinical evaluation of language fundamentals in Rolandic epilepsy, an assessment with CELF-4. *European Journal of Paediatric Neurology*, 17, 390–396.

Overvliet, G., Besseling, R.M., Vles, J.H., Hofman, P.A., Backes, W.H., van Hall, M.H., et al. (2010) Nocturnal epileptiform EEG discharges, nocturnal epileptic seizures, and language impairments in children: Review of the literature. *Epilepsy & Behavior*, 19(4), 550–558.

Panayiotopoulos, C.S., Michael, M., Sanders, S., Valeta, T., Koutroumanidis, M. (2008) Benign childhood focal epilepsies: Assessment of established and newly recognized syndromes. *Brain*, 131, 2264–2286.

Panayiotopoulos, C.P. (2010) *A Clinical Guide to Epileptic Syndromes and their Treatment (Revised Second Edition Based on the ILAE classifications and practice parameter guidelines)*. Springer Healthcare Ltd.

Petersen, S.E. & Posner, M.I. (2012). The Attention System of the Human Brain: 20 Years After. *Annual Reviews of Neuroscience*, 35, 73-89.

Posner, M.I. & Petersen, S.E. (1990). The Attention System of the Human Brain. *Annual Review of Neuroscience*, 13, 25-42.

Pradilla, G., Vesga, B.E., León-Sarmiento, F.E., Grupo Geneco (2003) Estudio neuroepidemiológico nacional (EPINEURO) colombiano. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 14(2), 104–111.

Prevost, J., Lortie, A., Nguyen, D., Lassonde, M., & Carmant, L. (2006). Nonlesional frontal lobe epilepsy (FLE) of childhood: Clinical presentation, response to treatment and comorbidity. *Epilepsia*, 47(12), 2198–2201.

Rackhade, S.N. & Jensen, F.E. (2009). Epileptogenesis in the immature brain: emerging mechanisms. *Nature Reviews Neurology*, 5, 380-391.

Raha, S., Shah, U., Udani, V. (2012) Neurocognitive and neurobehavioral disabilities in Epilepsy with Electrical Status Epilepticus in slow sleep (ESES) and related syndromes. *Epilepsy and Behavior*, 25, 381–385.

Ramírez, D. (2016). *Características del procesamiento sensorial y su relación con la generación de dificultades de aprendizaje en niños escolares con epilepsia entre los 7 y 10 años, Bogotá (Colombia)* (Tesis de Maestría en Neurociencias). Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia. Recuperado el 10 de Abril de 2017 de: <http://www.bdigital.unal.edu.co/53090/1/1013606041.2016.pdf>

Raz, A. & Buhle, J. (2006). Typologies of attentional networks. *Nature Reviews Neuroscience*, 7, 367-379.

Riva, D., Avanzini, G., Franceschetti, S., Nichelli, F., Saletti, V., Vago, C., et al. (2005). Unilateral frontal lobe epilepsy affects executive functions in children. *Neurological Sciences: Official Journal of the Italian Neurological Society and of the Italian Society of Clinical Neurophysiology*, 26(4), 263–270.

Rosselli-Cock, M., Matute-Villaseñor, E., Ardila-Ardila, A., Botero-Gómez, V.E., Tangarife-Salazar, G.A., Echeverría-Pulido, S.E., et al. (2004) Evaluación Neuropsicológica Infantil (ENI): Una batería para la evaluación de niños entre 5 y 16 años de edad – Estudio normativo colombiano. *Revista de Neurología*, 38(8), 720–731.

Rozo, V.M. & Izquierdo, A. (2014). Caracterización de los factores de riesgo de pacientes con epilepsia de difícil control en un hospital de cuarto nivel en Bogotá- Colombia. *Acta Neurológica Colombiana*, 30(4), 234-239.

Rzezak, P., Valent, K.D., Duchowny, M.S. (2014) Temporal lobe epilepsy in children: Executive and mnemonic impairments. *Epilepsy & Behavior*, 31, 117–122.

Sart, Z.H., Demirbilek, V., Korkmaz, B., Slade, P.D., Dervent, A., Townes, B.D. (2006) The consequences of idiopathic partial epilepsies in relation to neuropsychological functioning: A closer look at the associated mathematical disability. *Epileptic Disorders*, 8(1), 24–31.

Sawilowsky, S (2009). New effect size rules of thumb. *Journal of Modern Applied Statistical Methods*, 8(2): 467–474.

Scheffer, I. E., Berkovic, S., Capovilla, G., Connolly, M. B., French, J., Guilhoto, L., Zuberi, S. M. (2017). ILAE classification of the epilepsies: Position paper of the ILAE Commission

for Classification and Terminology. *Epilepsia*, 58(4), 512–521.  
<https://doi.org/10.1111/epi.13709>

Schuele, M.C., & Boudreau, D. (2008) Phonological awareness intervention: beyond the basics. *Language, Speech and Hearing Services in Schools*, 39, 3–20.

Schutte, C. & Axelrod, B.N. (2011). Correlation Coefficients. En: Kreutzer, J.S., DeLuca, J., & Caplan, B. (Eds.) *Encyclopedia of Clinical Neuropsychology*. New York, NY: Springer.

Secretaría Distrital de Planeación de Bogotá & Departamento Administrativo Nacional de Estadística (2009) Proyecciones a 2015 por edades quinquenales y simples: total Bogotá. Recuperado el 2 de Marzo de 2015, de <http://www.sdp.gov.co/PortalSDP/InformacionTomaDecisiones/Estadisticas/ProyeccionPoblacion>

Seidenberg, M. & Hermann, B. (2010) A Lifespan Perspective of Cognition in Epilepsy. En: Donders, J., Hunter, S.J. (Eds.) *Principles and Practice of Lifespan Developmental Neuropsychology*. Cambridge: Cambridge University Press.

Shapiro, S.S. & Wilk, M.B. (1965). An analysis of variance test for normality (complete samples). *Biometrika*, 52 (3-4), 591-611.

Sheskin, D.J. (2000). *Handbook of Parametric and Nonparametric Statistical Procedures* (2<sup>nd</sup> Edition). Boca Ratón, FL: Chapman & Hall/CRC.

Shinnar, S. & Pellock, J.M. (2002) Update on the Epidemiology and Prognosis of Pediatric Epilepsy. *Journal of Child Neurology*, 17 (Supplementary 1), S4–17.

Shorvon, S. (2009) Aetiology of epilepsy. En: Shorvon, S., Perucca, E. & Engel, J. (Eds.) *The Treatment of Epilepsy*. West Sussex: Wiley-Blackwell Publishing.

Shorvon, S. (2011). The etiologic classification of epilepsy. *Epilepsia*, 52(6), 1052-1057.

Smith, M.L. & Billingsley, R.I. (2002) Neuropsychology of Parieto-Occipital Epilepsy. En Jambaqué, I., Lassonde, M., Dulac, O. (Eds.) *Neuropsychology of Childhood Epilepsy*. New York: Kluwer Academic Publishers.

Stafstrom, C.E. (2010). Pathophysiological Mechanisms of Seizures and Epilepsy: A Primer. En: Rho, J.M., Sankar, R. & Stafstrom, C.E. (Eds.) *Epilepsy – Mechanisms, Models, and Translational Perspectives*. Boca Raton, FL: CRC Press, Taylor & Francis Group.

St.Louis, E.K. & Enke, A.M. (2015) Memory and disexecutive impairments in epilepsy. En: St.Louis, E.K., Ficker, D.M., & O'Brien, T.J. (Eds.) *Epilepsy and the Interictal State – Comorbidities and Quality of Life*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.

Swillen, A, Vandeputte, L., Cracco, J., Maes, B, Ghesquiére, P, Devriendt, K., et al. (1999). Neuropsychological, learning, and psychosocial profile of primary school aged children with the velo-cardio-facial síndrome (2q11 deletion): Evidence for a nonverbal learning disability? *Child Neuropsychology*, 5, 230–241.

Tavera, L.M, Álvarez, A.E, Izquierdo, Á., Cabrera, S.C., Vásquez, P., & Uscátegui, O.L. (2011). Caracterización de los problemas de aprendizaje en niños y adolescentes con epilepsia primaria generalizada en la Liga Central Contra la Epilepsia y el Hospital de la Misericordia (Bogotá, Colombia). *Revista de Medicina*, 33(4), 227-248.

Téllez-Zenteno, J.F., Hernández-Ronquillo, L., Buckley, S., Zahagún, R., & Rizvi, S. (2014). A validation of the new definition of drug-resistant epilepsy by the International League Against Epilepsy. *Epilepsia*, 55(6). 829-834.

Thompson, P.J. & Duncan, J.S. (2005). Cognitive Decline in Severe Intractable Epilepsy. *Epilepsia*, 46(11), 1780-1787.

Tomé, D., Sampaio, M., Mendes-Ribeiro, J., Barbosa, F., Marques-Teixeira, J. (2014) Auditory event-related potentials in children with benign epilepsy with centro-temporal spikes. *Epilepsy Research*, <http://dx.doi.org/10.1016/j.eplesyres.2014.09.021>

Torres de Galvis Y., Posada J., Mejía R., Bareño, J., Sierra, G.M., Montoya, L.P. (2012) Primer estudio poblacional de salud mental Medellín, 2011-2012. *Universidad CES., Medellín: Alcaldía de Medellín*. Pp, 113.

Trebuchon-Da Fonseca, A., Guedj, E., Alario, F.A., Laguitton, V., Mundler, O., Chauvel, P., Liegeois-Chauvel, C. (2009) Brain regions underlying word finding difficulties in temporal lobe epilepsy. *Brain*, 132, 2772–2784.

Tulving, E. (1972). Episodic and semantic memory. En E. Tulving & W. Donaldson (Eds.), *Organization of memory* (pp. 381–403). New York: Academic Press.

Vallar, G. & Papagno, C. (2002) Neuropsychological Impairments of Short-Term Memory. En Baddeley, A., Kopelman, M. D., & Wilson, B. (Eds.) *The Handbook of Memory Disorders*. England: John Wiley & Sons Ltd.

Vanasse, C. M., Beland, R., Carmant, L., & Lassonde, M. (2005). Impact of childhood epilepsy on reading and phonological processing abilities. *Epilepsy & Behavior*, 7(2), 288–296.



Vannest, J., Tenney, J.R., Gelineau-Morel, R., Maloney, T., & Glauser, T.A. (2015) Cognitive and behavioral outcomes in benign childhood epilepsy with centro-temporal spikes. *Epilepsy and Behavior*, *45*, 85-91.

Vélez, A. & Eslava-Cobos, J. (2006) Epilepsy in Colombia: Epidemiologic Profile and Classification of Epileptic Seizures and Syndromes. *Epilepsia*, *47*(1), 193–201.

Verrotti, A., Filippini, M., Matricardi, S., Agostinelli, M.F., Gobbi, G. (2014) Memory impairment and Benign Epilepsy with centro-temporal spikes (BECTS): A growing suspicion. *Brain and Cognition*, *84*, 123–131.

Verrotti, A., Matricardi, S., Di Giacomo, D.L., Rapino, D., Chiarelli, F., Coppola G. (2013) Neuropsychological impairment in children with Rolandic epilepsy and their siblings. *Epilepsy and Behavior*, *28*, 108–112.

Verrotti, A., Latini, G., Trotta, D., Giannuzzi, R., Cutarella, R., Morgesse, G., Chiarelli, F. (2002) Typical and Atypical Rolandic Epilepsy in Childhood: A Follow-Up Study. *Pediatric Neurology*, *26*(1), 26–29.

Vingerhoets, G. (2006). Cognitive effects of seizures. *Seizure*, *15*, 221-226,

Williams, A.E., Giust, J.M., Kronenberger, W.G., & Dunn, D.W. (2016). Epilepsy and attention-deficit hyperactivity disorder: links, risks, and challenges. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*, *12*, 287–296.

Wechsler, D. (2005). *Manual de aplicación – Escala Wechsler de Inteligencia para Niños-IV* (Traducción al español). México, D.F.: Manual Moderno.

Wechsler, D. (2007) *Manual técnico – Escala Wechsler de Inteligencia para Niños-IV* (Traducción al español). México, D.F.: Manual Moderno.

Westermann, G., Thomas, M.S.C., & Karmiloff-Smith, A. (2011) Neuroconstructivism. En Goswami, U. (Ed.) *The Wiley-Blackwell Handbook of Childhood Cognitive Development, Second Edition*. Malden and Oxford: Wiley-Blackwell/John Wiley & Sons Ltd.

World Health Organization (2001) Epilepsy: epidemiology, aetiology and prognosis. *WHO Factsheet: number 165*.

Ziegler, J.C., & Goswami, U. (2005) Reading acquisition, developmental dyslexia and skilled reading across languages: A psycholinguistic grain size theory. *Psychological Bulletin*, *131*(1), 3–29.

Zuluaga, J.A. (Ed.) (2001). *Neurodesarrollo y Estimulación*. Bogotá, D.C.: Editorial Médica Panamericana.

# Anexos

## Anexo A



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

SEDE BOGOTÁ  
FACULTAD DE MEDICINA

### CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA EVALUACIÓN NEUROPSICOLÓGICA

(En cumplimiento de la Resolución 008430 de 1993 del Ministerio de Salud)

Consiento que el profesional en psicología David Rodrigo Garnica Agudelo (Cédula de ciudadanía 1014211825 de Bogotá y Tarjeta profesional 145016) realice una EVALUACIÓN NEUROPSICOLÓGICA como parte de la investigación y proyecto de tesis titulado “Perfil neuropsicológico de niños con epilepsias focales de la Liga Central Contra la Epilepsia – 2016”. Entiendo que dicho proyecto corresponde a una tesis de Maestría en Neurociencias de la Universidad Nacional de Colombia, que consiste en una evaluación completa de los procesos intelectuales y cognoscitivos de mi hijo/a \_\_\_\_\_, y que al ser un proyecto de investigación está sujeto a las leyes que regulan la investigación científica y psicológica con humanos (Resolución 008430 de 1993 del Ministerio de Salud y Ley 1090 de 2006 del Congreso de la República).

Asimismo, acepto y entiendo que de acuerdo a la Ley 1098 de 2006 del Congreso de la República y al artículo 62 Código Civil los menores de edad deberán contar con un representante legal en la realización de investigaciones científicas y que estoy dispuesto/a actuar como tal representante legal.

Adicionalmente, acepto y entiendo que, según la Ley 1090 de 2006 del Congreso de la República, los resultados de la evaluación neuropsicológica serán manejados de manera confidencial y que la información obtenida a través de la evaluación se usará exclusivamente con fines científicos y sin publicación de datos específicos sobre identidad o conceptos diagnósticos particulares. Consecuentemente, en cumplimiento a las leyes de investigación y buenas prácticas clínicas, entiendo que el proyecto y la evaluación no tendrán daños o implicarán riesgos biológicos, físicos o psicológicos para mi hijo/a.

Por último, acepto que el profesional en psicología David Rodrigo Garnica Agudelo realice confidencialmente la entrega de un informe final de la evaluación neuropsicología con información detallada sobre los resultados y desempeño intelectual y cognoscitivo de mi hijo/a. Entiendo, al mismo tiempo, que la entrega de dicho informe es un beneficio material y sanitario para el conocimiento del estado intelectual y cognoscitivo del menor de edad que represento.

\_\_\_\_\_  
Firma del representante legal

CC \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Firma del investigador

CC: \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

Ciudad y fecha \_\_\_\_\_



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

SEDE BOGOTÁ  
FACULTAD DE MEDICINA

## **ASENTIMIENTO INFORMADO PARA EVALUACIÓN NEUROPSICOLÓGICA**

(En cumplimiento de la Resolución 008430 de 1993 del Ministerio de Salud)

Consiento que el profesional en psicología David Rodrigo Garnica Agudelo (Cédula de ciudadanía 1014211825 de Bogotá y Tarjeta profesional 145016) realice una EVALUACIÓN NEUROPSICOLÓGICA como parte de la investigación y proyecto de tesis titulado “Perfil neuropsicológico de niños con epilepsias focales de la Liga Central Contra la Epilepsia – 2016”. Entiendo que dicho proyecto corresponde a una tesis de Maestría en Neurociencias de la Universidad Nacional de Colombia, que consiste en una evaluación completa de los procesos intelectuales y cognoscitivos que yo como paciente puedo presentar debido al diagnóstico de epilepsia, y que al ser un proyecto de investigación está sujeto a las leyes que regulan la investigación científica y psicológica con humanos (Resolución 008430 de 1993 del Ministerio de Salud y Ley 1090 de 2006 del Congreso de la República).

Asimismo, acepto y entiendo que de acuerdo a la Ley 1098 de 2006 del Congreso de la República y al artículo 62 Código Civil los menores de edad deberán contar con un representante legal en la realización de investigaciones científicas y que cuento con un representante legal.

Adicionalmente, acepto y entiendo que, según la Ley 1090 de 2006 del Congreso de la República, los resultados de la evaluación neuropsicológica serán manejados de manera confidencial y que la información obtenida a través de la evaluación se usará exclusivamente con fines científicos y sin publicación de datos específicos sobre identidad o conceptos diagnósticos particulares. Consecuentemente, en cumplimiento a las leyes de investigación y buenas prácticas clínicas, entiendo que el proyecto y la evaluación no tendrán daños o implicarán riesgos biológicos, físicos o psicológicos sobre mi persona.

Por último, acepto que el profesional en psicología David Rodrigo Garnica Agudelo realice confidencialmente la entrega de un informe final de la evaluación neuropsicología con información detallada sobre los resultados y desempeño intelectual y cognoscitivo. Entiendo, al mismo tiempo, que la entrega de dicho informe es un beneficio material y sanitario para el conocimiento del estado intelectual y cognoscitivo relacionado al proceso de la enfermedad.

\_\_\_\_\_  
Firma del paciente

TI: \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

Ciudad y fecha \_\_\_\_\_

## Anexo B



### PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

“Perfil neuropsicológico de niños con epilepsias focales de la Liga Central Contra la Epilepsia, Bogotá - 2016”

Ps. David Garnica Agudelo (T.P. 145016)

Maestría en Neurociencias, Universidad Nacional de Colombia

### CUESTIONARIO PARA PADRES Y/O REPRESENTANTES LEGALES

#### INFORMACIÓN GENERAL

|   |      |             |
|---|------|-------------|
| Nombre completo del paciente:             |      |             |
| Nombre del padre y/o representante legal: |      |             |
| FECHA                                     | Año  | , Mes , Día |
| Edad del paciente                         | Años | Meses       |
| Fecha de Nacimiento                       | Año  | , Mes , Día |
| Lugar de Nacimiento:                      |      |             |
| Lugar donde ha crecido el menor:          |      |             |

#### ANTECEDENTES

|   |    |      |
|---|----|------|
| ¿El embarazo del menor presentó algún tipo de dificultad? | Sí | – No |
| Si su respuesta es sí, por favor escriba cuáles:          |    |      |
| ¿El parto del menor presentó algún tipo de dificultad?    | Sí | – No |
| Si su respuesta es sí, por favor escriba cuáles:          |    |      |

#### INFORMACIÓN RELACIONADA A LA EPILEPSIA

|  |         |          |
|--|---------|----------|
| Edad en la que iniciaron las crisis (convulsiones) y la enfermedad                 | Años:   | , Meses: |
| Edad en la que un médico especialista diagnosticó la enfermedad                    | Años:   | , Meses: |
| ¿Cuánto tiempo lleva el paciente con la enfermedad?                                | Años:   | , Meses: |
| ¿Cuántas crisis (convulsiones) ha presentado el paciente en el último <i>año</i> ? |         |          |
| ¿Cuántas crisis (convulsiones) ha presentado el paciente en el último <i>mes</i> ? |         |          |
| ¿El paciente ha tenido evaluación y seguimiento de un neurólogo?                   | Sí      | – No     |
| ¿El paciente ha tenido evaluación y seguimiento de un psiquiatra?                  | Sí      | – No     |
| ¿El paciente ha tenido evaluación y seguimiento de un psicólogo?                   | Sí      | – No     |
| Si su respuesta es Sí, por favor escriba cuándo                                    | y dónde |          |
| ¿El paciente ha estado en terapia del lenguaje o del habla?                        | Sí      | – No     |
| Si su respuesta es Sí, por favor escriba cuándo                                    | y dónde |          |
| ¿La familia del menor tiene otros miembros con epilepsia?                          | Sí      | – No     |
| Si su respuesta es Sí, por favor escriba quiénes                                   |         |          |

|   |    |      |
|---|----|------|
| ¿El menor tiene familiares con enfermedades como cáncer, demencias, etc.? | Sí | – No |
|---|----|------|

### INFORMACIÓN SOBRE EDUCACIÓN

|  |          |           |
|--|----------|-----------|
| Por favor indique el tipo de educación que recibe el menor:                          | Especial | , Regular |
| Por favor escriba el año escolar que cursa el menor:                                 |          |           |
| ¿El niño ha reprobado años escolares?  | Sí       | – No      |
| Si su respuesta es sí, por favor escriba qué cursos reprobó                          |          |           |
| Si su respuesta es sí, por favor escriba qué cursos ha repetido exitosamente         |          |           |
| ¿El niño ha presentado dificultades escolares en opinión de sus padres?              | Sí       | – No      |
| ¿El niño ha presentado dificultades escolares en opinión de sus maestros?            | Sí       | – No      |
| ¿El niño ha presentado dificultades escolares en opinión de sus compañeros de clase? | Sí       | – No      |
| ¿El niño ha presentado rechazo o ha sido víctima de matoneo en su contexto escolar?  | Sí       | – No      |

### INFORMACIÓN SOCIAL Y ECONÓMICA

|  |                              |
|--|------------------------------|
| Edad del padre:  | Estado civil del padre:      |
| Edad de la madre:  | Estado civil de la madre:    |
| Número de hermanos del menor:  |                              |
| Edad de los hermanos:  |                              |
| Por favor indique el nivel escolar del padre:<br>Primaria , Secundaria , Técnica/tecnológica, , Universitaria , Posgrado       |                              |
| Por favor indique el nivel escolar de la madre:<br>Primaria , Secundaria , Técnica/tecnológica, , Universitaria , Posgrado     |                              |
| Por favor indique el nivel escolar de sus hermanos:<br>Primaria , Secundaria , Técnica/tecnológica, , Universitaria , Posgrado |                              |
| En caso de tener hermanos en edad escolar, por favor escriba el año académico que cursan:                                      |                              |
| Ciudad de residencia actual  | Barrio de residencia actual: |
| Estrato socioeconómico de la vivienda actual:  |                              |
| Dirección de la vivienda actual:   |                              |
| ¿El menor vive con familiares u otras personas en esta vivienda?   | Sí – No                      |
| Por favor escriba la relación de cada uno de estos familiares (tía, primo, abuela, etc.)                                       |                              |
| Por favor escriba el trabajo que desempeña el padre del menor:   |                              |
| Por favor escriba el trabajo que desempeña la madre del menor:   |                              |
| Por favor indique el rango de ingresos económicos del grupo familiar:  |                              |
| \$0 a \$689.400  | _____                        |
| \$689.400 a \$1'378.800  | _____                        |
| \$1'378.800 a \$2'068.200  | _____                        |
| \$2'068.200 a \$2'757.600  | _____                        |
| \$2'757.600 a \$3'447.000  | _____                        |
| \$3'447.000 o más  | _____                        |