

DIFERENCIAS EN EL DESEMPEÑO DE LAS FUNCIONES EJECUTIVAS EN
GRUPOS DE NIÑOS CON Y SIN DESNUTRICIÓN DE SIETE A DIEZ AÑOS DE LA
VEGA, ANTIMANO Y CARAPITA

Proyecto de Investigación presentado por:

María Ganesha MÁRMOL

Y

Rosa María SPANO

A la

Escuela de Psicología

Como un requisito parcial para obtener el título de

Licenciado

Profesor Guía:

Marianela MORENO DE IBARRA

Caracas, julio de 2018

Dedicatorias

Quiero dedicarle esta tesis a mi padre, Pasquale Spano (†), que a pesar de no hallarse en estos momentos acompañándome en este mundo físico, ha sido mi fuerza e inspiración a lo largo de este trabajo, siendo que siempre me enseñó a pensar de forma distinta a lo norma y a no aceptar nada del mundo sin una postura crítica, recalcando siempre la importancia de lo que hacemos y de la huella que decidimos dejar en este largo camino que es la vida. Sin sus enseñanzas esta tesis no habría sido posible.

De igual forma quisiera dedicarle esta tesis a mi madre, de la cual aprendí la importancia de la ayuda incondicional al otro, inspirándome con su altruismo y vocación de servicio de la cual resultó mi pasión por esta carrera. Nunca olvidaré sus esfuerzos por imprimir en mí una postura empática hacia aquel que sufre y que se ve desfavorecido, fijando en mí la duda de “¿Qué puedo hacer yo por esta persona?”.

Por ultimo a Venezuela por ser la cuna de mis sueños y logros y por el mejor futuro de la cual quiero seguir soñando.

-Rosa María Spano Petrillo.

A mi padre, Fernando Mármol, por guiarme desde pequeña al mundo de la reflexión, de los conocimientos y del querer siempre optar por más, por enseñarme lo que es la dedicación y el alcance de los logros a través del buen camino.

A mi madre, Gabriela Mármol, por su amor y disposición, por motivarme diariamente y no dejarme caer en los momentos difíciles, por creer en mí y sobre todo por permitirme ser.

A mis hermanos, por enseñarme que más que alcanzar un objetivo, es cómo llegamos a ello y que con cariño y amor siempre podremos ir lejos. Gracias por enseñarme que ser distintos es ser únicos, por permitirme ver el mundo a través de los ojos de la sensibilidad y la empatía, por permitirme crecer día a día y por estar siempre ahí con los brazos abiertos y con sonrisas infinitas, a pesar de que no siempre estaba ahí. Su amor me ha hecho lo que soy hoy.

A la UCAB, por recibirme y convertirse en mi segundo hogar, por brindarme experiencias y aprendizajes únicos y la oportunidad de culminar mis estudios cuando pensé que no podría.

A Venezuela, porque a pesar de las adversidades, te llevo dentro de mí, mis sueños y anhelos están aquí.

-María Ganesha Mármol Guerrero.

Agradecimientos

Quiero agradecerle a mi novio, Edgar Fonseca, por ser una importante fuente de apoyo en la realización de esta meta profesional, acompañándome desde la elección de esta carrera hasta esta tesis, manteniéndose como una importante fuente de apoyo y comprensión incondicional. A pesar de cualquier obstáculo en el camino, se mantuvo siempre dándome un motivo para estar alegre y orgullosa de cada paso tomado. Gracias por siempre estar presente.

A mi compañera, Ganesha Mármol, por su dedicación, trabajo arduo y pasión demostrada desde los principios de este trabajo, siendo que además se ha convertido en una amiga incondicional, y resulta para mi invaluable como ser humano. Resulta inspiradora su resiliencia y devoción por esta carrera y su pasión por ayudar al otro, demostradas en cada una de las etapas de estos dos últimos años.

A nuestra tutora, Marianela Moreno, porque a pesar de la distancia se mantuvo atenta de nuestros progresos a lo largo este trabajo, mostrando interés desde un principio por la realización del mismo.

Además, quiero agradecerles a todas las personas que encontramos en el camino, a Karina, Fernando, Risbett, Gabriel, Dilcia y Maria Nazareth, que mostraron un genuino interés por este trabajo y sin los cuales habría sido imposible la realización del mismo.-R.S

A mis padres, mis héroes, porque gracias a ustedes cada uno de los pasos que he recorrido hasta hoy han sido posibles, por su apoyo y esfuerzo incondicional sin importar las dificultades y sobre todo por creer siempre en mí.

A mis hermanos, porque gracias a ustedes he elegido este camino, por su amor y cariño y por estar siempre presentes.

A mi familia, porque son lo más importante en mi vida y sin ustedes estaría a ciegas, sin importar donde, lo son todo para mí.

A mi compañera de tesis, Rosa, por decidir emprender este camino a mi lado, transformar una idea en realidad, por tu paciencia, cariño y dedicación, por ser una persona fuerte y valiente, que no se deja caer aunque no haya razones para mantenerse de pie, por ser una persona admirable y un modelo a seguir. Por haberte convertido en una persona tan especial en esta etapa tan importante de nuestras vidas.

A Rebe, por ser esa persona que ha estado ahí desde el día uno, en las inducciones, hasta el final, por ser mi equipo, mi compañera de estudio, pero más que nada mi mejor amiga. A tu familia, por su apoyo, por haberme recibido y hacerme sentir siempre en casa.

A Valen y Adri, por haber estado desde el inicio y haberme acompañado a lo largo de todo el trayecto, por su amistad que me ha brindado fortaleza para superar miles de obstáculos y por su cariño e incondicionalidad.

A Keka, Joel, Mariana y Rafa porque aunque la distancia o el tiempo puede que nos separen, marcaron la diferencia cuando llegaron, significan mucho.

A todas esas personas que a lo largo de este camino hicieron que esto fuera posible y que nos ayudaron de distintas maneras: Laura Michelena, Ana Pérez, Karina, Fernando, Risbett, Dilcia, María Nazareth, Ruth, Pedro, Gabriel, Edgar, Daniel y las instituciones CANIA y el Colegio María Antonia Bolívar, por recibirnos tan abiertamente.

A nuestra tutora Marianela Moreno, a quien he admirado desde el primer año de la carrera y a pesar de la distancia aceptó apoyarnos y acompañarnos para alcanzar esta meta.

A todas esas personas que han estado presentes a lo largo de estos años, a los que recién llegaron y a los que se han ido, gracias a todos ustedes es que esto ha sido posible.

-G.M

Índice

Introducción	13
Marco Teórico	17
Psicología del desarrollo	17
Neuropsicología	21
Funciones Ejecutivas	22
Redes neurales asociadas a las funciones ejecutivas	25
Maduración y desarrollo de las redes ejecutivas	26
Funciones ejecutivas en relación con el nivel socioeconómico	31
Funciones ejecutivas en relación al sexo	41
Funciones ejecutivas en relación al desarrollo prenatal	43
Nutrición y desnutrición y desarrollo cerebral humano	47
Relación entre desnutrición y desempeño cognitivo	51
Evaluación de las funciones ejecutivas	54
Batería Neuropsicológica de Funciones Ejecutivas y Lóbulos Frontales (BANFE-2)	57
Test de Cinco Dígitos	58
Método	62
Problema	62
Hipótesis	62
Hipótesis general	62
Hipótesis específicas	62
Definición de Variables	64
Variables Independientes	64
Desnutrición	64
Variable Dependiente	65
Funciones Ejecutivas	65
Variables de control	67
Tipo de Investigación	69
Diseño de Investigación	70
Población y diseño muestral	71
BANFE-2	76
Graffar modificado por Méndez Castellanos	79
Cuestionario de Optimalidad de condiciones obstétricas	80
Báscula y cinta métrica	80

Procedimiento.....	80
Análisis de los Datos	83
Análisis descriptivo de la muestra total estudiada.....	85
Test de Cinco Dígitos (T5D).....	91
Estadísticos Descriptivos de las Fases e Índices del T5D por grupos	91
Verificación de la normalidad y homocedasticidad de la puntuación percentil del tiempo de ejecución de las Fases e Índices del T5D por grupo	92
Análisis de Varianza con Kruskal-Wallis de las Puntuaciones Percentiles del Tiempo de Ejecución de las Fases e Índices del T5D por grupo.....	93
Análisis Exploratorio de Datos de las las Puntuaciones Percentiles del Tiempo de Ejecución de las Fases e Índices del T5D por grupo.....	93
Estadísticos Descriptivos del número de errores de las Fases del T5D por grupos	96
Verificación de la normalidad y homocedasticidad del número de errores de las Fases del T5D por grupo	97
Análisis de Varianza con Kruskal-Wallis del número de errores de las Fases del T5D por grupo.....	98
Análisis Exploratorio de Datos del número de errores de las Fases del T5D por grupo.....	98
Batería Neuropsicológica de Funciones Ejecutivas y Lóbulos Frontales (BANFE-2)	100
Estadísticos Descriptivos de los Áreas/Índices del BANFE-2 por grupos.....	100
Verificación de la normalidad y homocedasticidad de los Índices del BANFE -2 por grupo	101
Análisis de Varianza con Kruskal-Wallis para los Índices del BANFE-2 por grupo	101
Análisis Exploratorio de Datos de los Índices del BANFE-2 por grupo	102
Estadísticos Descriptivos de las Sub-pruebas del BANFE-2 comunes a todas las edades por grupo.....	103
Verificación de la normalidad y homocedasticidad de las sub-pruebas del BANFE-2 comunes a todas las edades	106
Anàlisis de Varianzas con Kruskal-Wallis de las sub-pruebas del BANFE-2 comunes a todas las edades.....	107
Comparaciones entre grupos con y sin desnutrición en función de la edad.....	109
Test de Cinco Dígitos (T5D).....	109
Estadísticos Descriptivos de la Puntuación Percentil del Tiempo de Ejecución en las Fases e Índices del T5D por grupo y edad.....	109
Análisis de Varianza con Kruskal-Wallis en las Fases e Índices del T5D por grupo y edad	110
Análisis Exploratorio de Datos de las Puntuaciones Percentiles del Tiempo de Ejecución Fases e Índices del T5D por grupo y edad	110
Estadísticos Descriptivos del Número de Errores en las Fases del T5D por grupo y edad..	118

Análisis de Varianza con Kruskal-Wallis del Número de Errores en las Fases del T5D por grupo y edad	118
Análisis Exploratorio de Datos del Número de Errores de las Fases del T5D por grupo y edad	119
Batería Neuropsicológica de Funciones Ejecutivas y Lóbulos Frontales (BANFE-2)	123
Estadísticos Descriptivos de los Índices/Áreas del BANFE-2 por grupo y edad.....	123
Análisis de Varianza con Kruskal-Wallis Índices/Áreas del BANFE-2 por grupo y edad..	123
Análisis Exploratorio de Datos de los Índices/Áreas del BANFE-2 por grupo y edad.....	124
Sub-pruebas del BANFE-2 por grupo y edad	128
Descriptivos de las Sub-pruebas del Orbito-Medial por grupo y edad	128
Descriptivos de las Sub-pruebas del Prefrontal Anterior por grupo y edad.....	130
Discusión.....	143
Conclusiones y Recomendaciones	163
Referencias	165
ANEXO A.....	174
ANEXO B	178
ANEXO C	181
ANEXO D	184
ANEXO E	187
ANEXO F.....	204
ANEXO G.....	207
ANEXO H.....	209

Índice de Tablas

Tabla 1. Coeficientes de Fiabilidad (Muestras Extranjeras y Españolas)	75
Tabla 2. Coeficientes de Fiabilidad Test-Retest (Muestra Venezolana).....	76
Tabla 3. Mapa Conceptual del BANFE-2	77
Tabla 4. Distribución de Puntajes de la Prueba de Graffar Modificada.....	79
Tabla 5. Características del Nivel de Escolaridad según el Grupo y la Edad	88
Tabla 6. Estadísticos Descriptivos del Tiempo de Ejecución de las Fases del T5D en la muestra total.....	90
Tabla 7. Estadísticos Descriptivos del Número de Errores de las Fases del T5D en la Muestra Total	90
Tabla 8. Estadísticos Descriptivos de los Índices/Áreas del BANFE-2 en la Muestra Total.....	91
Tabla 9. Estadísticos Descriptivos y Contraste de los Percentiles del Tiempo de Ejecución e Índices del T5D por Grupo.....	92
Tabla 10. Kruskal-Wallis para las Puntuaciones Percentiles del Tiempo de Ejecución de las Fases e Índices del T5D, Significancias y Magnitudes del Efecto	93
Tabla 11. Estadísticos Descriptivos del Número de Errores de las Fases del T5D por Grupo	97
Tabla 12. Kruskal-Wallis para el Número de Errores de las Fases del T5D, Significancias y Magnitudes del Efecto.....	98
Tabla 13. Estadísticos Descriptivos de los Índices del BANFE-2 por Áreas y Grupos.....	100
Tabla 14. Kruskal-Wallis de los Índices del BANFE-2 por Grupos, Significancias y Magnitudes del Efecto.....	101
Tabla 15. Descriptivos: Media y (Desviaciones) de las Sub-pruebas del BANFE-2 por Grupo .	105
Tabla 16. Resultados de la H de Kruskal-Wallis, Significación y Magnitud del Efecto de las Sub-pruebas del BANFE-2 por Grupos	108
Tabla 17. Estadísticos Descriptivos de las Puntuaciones Percentiles del Tiempo de Ejecución en las Fases e Índices del T5D por Grupo y Edad	109
Tabla 18. Kruskal-Wallis de las Puntuaciones Percentiles del Tiempo de Ejecución de las Fases e Índices del T5D por Grupos y Edad, Significancias y Magnitudes del Efecto	110
Tabla 19. Descriptivos del Número de Errores de las Fases del T5D por Grupo y Edad	118
Tabla 20. Kruskal-Wallis del Número de Errores de las Fases del T5D, Significancias y Magnitudes del Efecto por Grupo y Edad	119

Tabla 21.Descriptivos de los Índices/Áreas del BANFE-2 por Grupos y Edad.....	123
Tabla 22.Kruskal-Wallis de los Índices/Áreas del BANFE-2 por Grupos y Edad, Significancias y Magnitudes del Efecto.....	124
Tabla 23.Descriptivos de las Sub-pruebas del Orbito-Medial por Grupo y Edad.....	129
Tabla 24.Descriptivos de las Sub-pruebas del Orbito-Medial por Grupo y Edad.....	130
Tabla 25.Descriptivos de las Sub-pruebas del Prefrontal Anterior por Grupo y Edad	131
Tabla 26.Descriptivos de las Sub-pruebas del Dorsolateral: Memoria de Trabajo por Grupo y Edad.....	133
Tabla 27.Descriptivos de las Subpruebas del Dorsolateral: Memoria de Trabajo por Grupo y Edad	134
Tabla 28.Descriptivos de las Sub-pruebas del Dorsolateral: Funciones Ejecutivas por Grupo y Edad.....	135
Tabla 29.Descriptivos de las Sub-pruebas del Dorsolateral: Funciones Ejecutivas por Grupo y Edad.....	136
Tabla 30.Descriptivos de las Sub-pruebas del Dorsolateral: Funciones Ejecutivas por Grupo y Edad.....	137

Índice de Figuras

<i>Figura 1.</i> Porcentaje de niños evaluados según el nivel socioeconómico.	86
<i>Figura 2.</i> Porcentaje de niños evaluados por grupo y nivel socioeconómico.	87
<i>Figura 3.</i> Porcentaje de niños evaluados por grupos y nivel de escolarización.	89
<i>Figura 4.</i> Distribución de lo las puntuaciones percentiles del tiempo de ejecución por grupos en las fases del T5D.	95
<i>Figura 5.</i> Distribución de las puntuaciones percentiles de los índices inhibición y flexibilidad del T5D por grupos.	96
<i>Figura 6.</i> Distribución del número de errores en las fases del T5D por grupos.	99
<i>Figura 7.</i> Distribución de los Índices del BANFE-2 por grupos.	103
<i>Figura 8.</i> Distribución de las puntuaciones percentiles del tiempo de ejecución en todas las Fases del T5D por grupo y edad.	113
<i>Figura 9.</i> Distribución de las puntuaciones percentiles del tiempo de ejecución en los Índices del T5D por grupo y edad.	116
<i>Figura 10.</i> Distribución de los números de errores en los Índices del T5D por grupo y edad. ...	121
<i>Figura 11.</i> Distribución de los índices/áreas del BANFE-2 por grupo y edad.	125
<i>Figura 12.</i> Distribución de los puntajes en la sub-prueba resta b (tiempo) por grupo y edad.	139
<i>Figura 13.</i> Distribución de los puntajes en la sub-prueba memoria de trabajo visoespacial (secuencia máxima) por grupo y edad.	141
<i>Figura 14.</i> Distribución de los puntajes en la sub-prueba memoria de trabajo visoespacial (perseveraciones) por grupo y edad.	142

Resumen

En la presente investigación, se evaluaron las funciones ejecutivas en un grupo de niños de con desnutrición (CD) y otro grupo de niños sin desnutrición (SD), con la finalidad de determinar si existían diferencias significativas en el desempeño cognitivo entre ambos grupos. Para ello se utilizaron dos pruebas neuropsicológicas, por un lado, el Test de Cinco Dígitos (T5D) para el cuál se midió la puntuación percentil del tiempo de ejecución y el número de errores en las Fases e Índices de la prueba, y por otro lado, la Batería Neuropsicológica de las Funciones ejecutivas (BANFE-2), en donde se tomaron en cuenta las distintas Sub-pruebas que componen a cada uno de los Índices (Orbito-Medial, Dorsolateral, Prefrontal Anterior y Puntaje Total de las Funciones Ejecutivas). Se estudiaron 40 niños en total (20 con desnutrición y 20 sin desnutrición) entre 7 y 10 años, escolarizados, óptimos obstétricamente y con un nivel socioeconómico igual o inferior a Medio-Bajo. Se realizó un análisis descriptivo de los datos, un análisis de varianza no paramétrico a través de la prueba de Kruskal-Wallis y un Análisis Exploratorio de Datos como contraste a posteriori. Para ambos grupos (CD/SD), se obtuvo en el T5D diferencias significativas para las puntuaciones percentiles del tiempo de ejecución en las Fases I ($p=0,026$) y IV ($p=0,008$), y únicamente en el Índice de Flexibilidad ($p=0,019$). En lo que respecta al número de errores de las Fases del T5D, se obtuvieron únicamente diferencias significativas para las Fases III ($p=0,000$) y IV ($p=0,004$). Por otro lado, en cuanto a los Índices que componen al BANFE-2, se obtuvieron únicamente diferencias significativas en el Dorsolateral ($p=0,003$) y Puntaje total FE ($p=0,007$). Se demostró, en primer lugar, la existencia de diferencias globales significativas en cuanto a las funciones ejecutivas en niños con y sin desnutrición, siendo que existe un mayor desempeño en el grupo SD, con respecto al grupo CD, lo que refleja un deterioro en el desempeño cognitivo asociado a las funciones ejecutivas en el último grupo.

Palabras Claves: funciones ejecutivas, desnutrición, psicología del desarrollo, evaluación neuropsicológica, Test de Cinco Dígitos, BANFE-2, nivel socioeconómico, pobreza, desarrollo prenatal.

Introducción

La finalidad del presente proyecto de investigación es evaluar si existen diferencias significativas en el desempeño de las funciones ejecutivas entre un grupo de niños de entre 7 y 10 años con desnutrición en comparación con niños de la misma edad sin desnutrición, de Antímano, La Vega y Carapita, a través de la Batería Neuropsicológica de las Funciones Ejecutivas (BANFE-2) desarrollada por Flores, Ostrosky y Lozano (2014) y el Test de Cinco Dígitos (T5D) desarrollado por Sedó (2007).

Esta investigación se ubica, en primer lugar dentro del área de la psicología del desarrollo (División 7 de la Asociación Psicológica Americana, 2009) ya que considera el estudio de los cambios físicos, mentales y conductuales que ocurren desde la concepción hasta edades avanzadas. En segundo lugar, se encuentra enmarcada dentro del ámbito de la neuropsicología clínica (División 40, de la Asociación Psicológica Americana, 2010) ya que se pretenden estudiar procesos cognitivos, como son las funciones ejecutivas, y sus alteraciones.

En el ámbito de la neuropsicología se le ha dado mucha importancia al estudio de las funciones ejecutivas, definidas como aquellas habilidades cognoscitivas que permiten eficazmente la planificación, organización y el establecimiento de metas, el inicio de las actividades y de las operaciones mentales y la autorregulación flexible de las tareas en base a una selección precisa de las conductas contextualizadas (Pineda, 2000). La relación cerebro-conducta, objeto de estudio de la neuropsicología, se muestra claramente en el caso de las funciones ejecutivas, al respecto Flores, Ostrosky y Lozano (2014), plantean que éstas se relacionan de manera anatómico-funcional, con las áreas frontales: fronto-orbital, fronto-medial, prefrontal dorsolateral y prefrontal anterior, las cuales ven un desarrollo significativo en la niñez media, entre los 6 y 11 años de edad (Papalia, Feldman y Martorell, 2012), y de forma diferencial entre niños y niñas (Kolb y Whishaw, 2006).

Considerando la importancia del substrato anatómico para la ejecución de estas funciones, Gavino y López (1999) destacan la alimentación como una variable relevante en el desarrollo cognitivo, planteando que favorece el desarrollo del substrato físico necesario para su desarrollo posterior y mantenimiento de las funciones cerebrales. Cabe destacar que

a nivel empírico se evidencia la existencia de resultados contradictorios en lo que respecta a la afectación de las funciones ejecutivas, en grupo de sujetos con desnutrición y otro sin desnutrición. Es así que varias investigaciones (Kar, Rao y Chandramouli, 2008; Portillo, Loya, Perales, Pérez y Puente, 2011; Morgan 2015) han encontrado que existen diferencias significativas entre ambos grupos en cuanto al desempeño de las funciones ejecutivas, mientras que Paredes-Arturo (2013) no halló diferencias significativas, pudiéndose explicar por el uso de diferentes técnicas de evaluación, las cuales hacían énfasis en dimensiones distintas de las funciones ejecutivas. De igual forma las investigaciones antes citadas exploran entre una y tres y dimensiones de las funciones ejecutivas, siendo éstas: la inhibición de conductas, la memoria de trabajo y la flexibilidad, por lo cual los resultados arrojados por éstas no resultan lo suficientemente globales y abarcativos del fenómeno. Lo anterior hace que surja la necesidad de mayores estudios en el área.

Por otro lado, las pruebas de evaluación de funcionamiento ejecutivo a emplear en el presente estudio, ya mencionadas, no han sido utilizadas para evaluar a población desnutrida; y a diferencia de las utilizadas en otras investigaciones, implican la evaluación de múltiples dimensiones del funcionamiento ejecutivo, respondiendo a la necesidad de delimitar con exactitud el conocimiento que se tiene en el área, lo anterior implica que la presente investigación tiene características exploratorias a nivel metodológico.

Además de la alimentación postnatal, en general, variables del desarrollo prenatal como desnutrición de la madre, enfermedades crónicas, la edad de la madre, factores estresores durante el embarazo y el uso de medicamentos y drogas en general afecta significativamente el desarrollo cerebral del niño (Papalia, et al., 2012).

Por otro lado, el ambiente influye en el desarrollo cognitivo infantil, debido a factores culturales, sociales y económicos (Betina-Lacunza, 2010; Di Iorio, Urrutia y Rodrigo, 1998; Mazzoni, Stelzer, Cervigni y Martino, 2014). Los ambientes en donde predominan la pobreza están ligados a varios factores de riesgo, entre ellos, la desnutrición; más específicamente, Paredes-Arturo (2015) señala la necesidad de un mayor control de las influencias ambientales y culturales en lo que respecta a los estudios en el área de las funciones ejecutivas en niños con desnutrición y niños sin desnutrición ya que cada función psicológica superior, como en este caso lo son las funciones ejecutivas, tienen su propia génesis socio-histórica según lo planteado por Vygostky (1978).

Considerando la agudización de los factores de riesgo del desarrollo presentes en el contexto nacional, tales como el desabastecimiento de alimentos y fórmulas nutricionales (Hernández, 2017), ha aumentado el nivel de inseguridad alimentaria de los venezolanos a un 80%, donde el 64% de los venezolanos han perdido alrededor de 11 kg de peso en el último año debido a la baja ingesta de alimentos (Landaeta, Herrera, Ramírez y Vásquez, 2017) y de la pobreza en un 87% (España y Ponce, 2017), se destaca el valor heurístico del presente estudio, pues permite abrir una línea de investigación en el país, al reconocer la relevancia actual de la desnutrición y las variables externas asociadas a ésta, con la finalidad de transmitir el impacto sobre las funciones ejecutivas en gran parte de la población infantil venezolana. A su vez considerando la reciente data de la propagación de la desnutrición infantil en el contexto nacional (Hernández, 2017), y la ausencia de estudios que permitan diferenciar el neurodesarrollo de niños con desnutrición de niños sin desnutrición, el presente estudio, a pesar de la existencia de bibliografía en el área en otros países, es de tipo exploratorio en Venezuela.

Es importante destacar que para la presente investigación se pretende trabajar con sujetos entre 7 y 10 años, por lo que es necesario el consentimiento escrito por parte de los representantes; se respeta el principio de la confidencialidad de los participantes y además se procura ajustar el procedimiento de evaluación a los sujetos con desnutrición para velar por su bienestar, pues podrían fatigarse rápidamente con la evaluación tanto a nivel físico como cognitivo. Por último, se destaca el compromiso con la sociedad dado que el objetivo del proyecto atañe a un problema socio-político del contexto nacional. En éste la desnutrición es un fenómeno creciente y considerando que sus consecuencias implican un deterioro de los procesos cognitivos, el abordaje de este tema puede promover el desarrollo de medidas políticas gubernamentales para la solución del mismo, además de ser un nuevo aporte en la generación del conocimiento (Escuela de Psicología, 2002).

En la presente investigación se espera identificar diferencias en el funcionamiento ejecutivo, controlando el nivel socioeconómico, la optimalidad obstétrica, la edad y el sexo en dos grupos clasificados con base a dos categorías: con desnutrición y sin desnutrición. Se espera que el grupo de niños sin desnutrición, en comparación con el grupo de niños con desnutrición, obtenga puntajes significativamente superiores en las diversas dimensiones

que evalúa la Batería Neuropsicológica de las Funciones Ejecutivas (BANFE-2) y el Test de Cinco Dígitos (T5D) como pruebas neuropsicológicas a ser utilizadas.

Marco Teórico

Psicología del desarrollo

La psicología del desarrollo, según la División 7 de la Asociación Psicológica Americana (APA, 2009), es un área de la psicología que estudia los cambios: físicos, mentales y conductuales que ocurren desde la concepción hasta edades avanzadas. En este sentido, Papalia, Feldman y Martorell (2012) identifican el campo del desarrollo humano como el estudio científico de los procesos de cambio y estabilidad a lo largo del ciclo vital, debidos a procesos genéticos y ambientales.

Existen muchos cambios característicos de la infancia y la niñez temprana los cuales se vinculan con el desenvolvimiento de una secuencia natural de cambios físicos y patrones conductuales, es decir con la maduración del organismo y del cerebro (Papalia et al., 2012).

La maduración ha sido conceptualizada como el conjunto de cambios dirigidos por procesos genéticos de acuerdo a tiempos específicos, los cuales determinan las condiciones necesarias, aunque no suficientes para un adecuado desarrollo cognitivo (Munakata, Casey y Diamond citado en Lozano-Gutiérrez y Ostrosky, 2011).

El desarrollo cerebral tiene sus inicios después del proceso de fecundación, sin embargo, al momento del nacimiento el cerebro no se ha terminado de desarrollar, sino que lo hace en interacción con el medio modificando y reestructurando las conexiones sinápticas donde mueren programadamente unas neuronas (apoptosis), se pierden algunas sinapsis (poda) y se desarrollan otras hacia la definición de un patrón maduro en lo que se conoce como función neural (Kandel, Schwartz y Jessell, 2001).

Si bien durante el periodo postnatal, las estructuras cerebrales prosiguen su maduración por medio de la mielinización que se va realizando de manera próximo-distal y céfalo-caudal, es decir, desde estructuras centrales a periféricas, cabe destacar que hay ventanas temporales, denominadas períodos críticos, dentro de las cuales deben existir experiencias para el desarrollo de comportamientos esperados (Papalia et al., 2012). Por lo tanto, los cambios en el sistema nervioso y en el desarrollo cognitivo ocurren de forma simultánea a través del crecimiento desde la niñez, considerando los factores biológicos y genéticos en interacción con el ambiente, el cual puede favorecer o no que se cumplan los

comportamientos esperados en los períodos críticos y, en consecuencia, haya o no un desarrollo óptimo.

Los procesos genéticos anteriormente mencionados ocurren de forma acelerada y progresiva a través de etapas, en donde los cambios funcionales y estructurales ocurren en interacción con el entorno. La maduración del sistema nervioso ocurre con la interacción de los procesos que ocurren antes del nacimiento y otros que continúan a lo largo del crecimiento. Dichos procesos siguen un determinado patrón, en donde se desarrollan en primer lugar, las áreas de proyección y posteriormente las áreas asociativas, siendo que, la región de lóbulo frontal es una de las últimas áreas en completar su desarrollo (Lozano-Gutiérrez y Ostrosky, 2011) Además, estos procesos madurativos han sido concebidos, por un lado, como progresivos, refiriéndose a la proliferación celular, la arborización dendrítica y la mielinización y, por el otro lado, los procesos regresivos, que se refieren principalmente a la apoptosis y la poda neuronal (Capilla, Romero, Mestú, Campo, Fernández y González-Márquez, citado en Lozano-Gutiérrez y Ostrosky, 2011).

Los cambios estructurales y funcionales de las regiones frontales, no garantizan por sí solos el desarrollo adecuado de las funciones cognitivas que se asocian al área cerebral en cuestión, es decir, las funciones ejecutivas, pues el desarrollo de las mismas depende, como se mencionó anteriormente, tanto de la maduración de los procesos biológicos, como de las experiencias de aprendizaje proporcionadas por el medio ambiente, siendo que, esta influencia de factores socioculturales se considera relevante en el presente estudio.

Haciendo referencia al proceso de maduración y el desarrollo de las regiones del lóbulo frontal, cabe destacar que en la psicología, antes predominaba la noción de la vida mental humana como un complejo de funciones y propiedades comunes al hombre y al animal, considerando entonces, las sensaciones, percepciones, emociones y acciones como manifestaciones naturales del trabajo del sistema nervioso, sin embargo, para Luria (1966) los planteamientos de Vygotsky cambiaron la perspectiva de la naturaleza y estructura de los procesos mentales, transformando la noción de funciones mentales fijas a sistemas funcionales complejos que cambian durante el desarrollo. Uno de los grandes aportes de Vygotsky le dio un nuevo rumbo a la disciplina pues planteaba que las funciones psíquicas superiores, características esenciales y fundamentales de la conciencia humana eran: (a) la variabilidad de las conexiones y las relaciones interfuncionales; (b) la formación de

sistemas dinámicos complejos, integrantes de una serie de funciones elementales y (c) una reflexión generalizada de la realidad en la conciencia.

Vygotsky (citado en Luria, 1966) proponía, en primer lugar, que una función específica no estaba ligada nunca a la actividad de un centro determinado y que siempre era el producto de la actividad integrada de diversos centros diferenciados y relacionados. Esta idea, proporcionó las bases para el estudio de la localización funcional dinámica y sistemática y además planteaba que las zonas corticales cambian durante el desarrollo, por lo que las mismas funciones pueden a lo largo de distintos estadios del desarrollo ser ejecutadas por zonas distintas que pueden a su vez variar según el estadio del desarrollo.

Por otro lado, según Luria (1966), Vygotsky consideraba que una lesión localizada en un área determinada podía producir consecuencias muy diferentes dependiendo de si la lesión ocurría en la infancia temprana o en la adultez. Para Vygotsky las funciones mentales complejas no eran propiedades innatas de las personas sino que se tratan de procesos formados en el curso del desarrollo y que se asocian a la organización de la actividad que surge en interacción con el entorno, por lo que la formación de la actividad mental compleja requiere de consistencia y sucesión de operaciones y si una parte se pierde, o si cierto estado del desarrollo no se ejecuta adecuadamente, entonces el proceso completo posterior del desarrollo se retarda así como también la formación de las funciones mentales superiores. Señalaba por tanto que si a nivel cerebral algún área fallaba bien fuese por alteraciones a nivel morfológico o funcional, y no lograba cumplir enteramente su trabajo, entonces el sistema nervioso central y el aparato psíquico asumían la tarea de compensar el funcionamiento del órgano y crear sobre ese órgano o sobre la función deficiente una supra-estructura psíquica que asegurara el funcionamiento del organismo en dicha área deficitaria.

Además, Vygotsky señaló que en un principio, las funciones superiores dependen de la conexión con la actividad externa y que sólo posteriormente parecen interiorizarse y transformarse en actividad interna, por lo que la objetivación de la función alterada, su desplazamiento hacia afuera y su transformación en actividad externa es uno de los principales mecanismos de compensación de las alteraciones.

Luria (1998), planteaba que es común considerar que las lesiones cerebrales producen un daño irreversible en las funciones cerebrales y que difícilmente éstas pueden

ser rehabilitadas. Este autor plantea que dicha suposición resulta ser incorrecta, ya que, tras el estudio de una serie de casos, con alteraciones severas de las funciones psicofisiológicas, luego de un período de tiempo se observó un desarrollo inverso, y, a pesar de las lesiones irreversibles, las funciones correspondientes se recuperaron en cierta medida.

Luria (1998), desde una aproximación anatómica y funcional del cerebro humano como órgano que dirige la conducta humana plantea cómo los diferentes sistemas funcionales complejos cerebrales del ser humano constituyen un conjunto de zonas que trabajan de forma dinámica, sincrónica y dependiente de la activación para que se ejecute la función. En otras palabras, lo que plantea Luria basado en los planteamientos de Vygotsky, es que el sistema funcional del cerebro no se reduce a la suma de las partes que lo integran sino que más bien, las diferentes zonas cerebrales no participan en una única función, sino que se articulan al engranaje de toda la actividad psíquica, es decir, se puede alcanzar un mismo objetivo por medio de mecanismos variables.

Durante el desarrollo los sistemas funcionales automatizados e inmóviles se someten a una reorganización y, como resultado, las mismas tareas empiezan a realizarse a través de medios totalmente diferentes. Esto está asociado al alto grado de plasticidad y de cambios de las operaciones, que constituye una de las características fundamentales del ser humano, siendo que, en algunos casos, la movilidad del sistema funcional de la acción con un determinado objeto es tan grande, que el mismo efecto se logra a través de medios totalmente diferentes. Por otro lado, Vygotsky (1978) agrega que otro elemento que caracteriza al ser humano y su complejidad es que los elementos históricos-sociales en el contexto del desarrollo de las personas influyen en la caracterización particular de la estructura y funcionamiento del cerebro.

Por ende, Vygotsky (1978) planteaba que las funciones psíquicas superiores dependían de la variabilidad de las conexiones y relaciones interfuncionales, de sistemas dinámicos complejos conformados por funciones elementales que se forman y cambian durante el desarrollo, siendo que toda función superior tiene su propia génesis socio-histórica, es decir, a través de la experiencia y la estimulación se puede modificar y ajustar el desarrollo del sistema nervioso (Shatz, 1992, citado en Moreno de Ibarra, 1997).

De manera que las características del medio en el que el niño se desarrolla con factores como la desnutrición, de interés central en la presente investigación, pueden intervenir y

afectar al sistema nervioso. El interés tanto de Vygostky y Luria en el desarrollo del cerebro y su funcionamiento normal y anormal es parte fundamental del surgimiento de la Neuropsicología de manera que se procede a continuación a desarrollar esta disciplina en la cual también se inscribe este trabajo en conjunción con el campo de la Neurociencia de más reciente desarrollo.

Neuropsicología

La neuropsicología es una disciplina que se interesa por el estudio de los procesos cognitivos, la conducta y sus alteraciones en relación con las estructuras cerebrales. Se encarga de evaluar, comprender y diagnosticar la condición de un individuo y permite diseñar un plan de intervención. Teniendo un enfoque integral considera, además de los componentes psicológicos y biológicos, el contexto sociocultural y etno-geográfico en el cual está inmersa la persona. Aporta una mejor comprensión del individuo, una comunicación interdisciplinaria más eficaz y una atención integral más efectiva y eficiente en la búsqueda de una mejor calidad de vida para la persona y su familia (Sociedad Venezolana de Neuropsicología, SOVENPSI, 1999).

Considerando lo anterior, el presente trabajo se enmarca dentro la neuropsicología clínica (División 40, APA, 2010), área especializada que se interesa por la neuroanatomía funcional, los principios de la neurociencia, el desarrollo del cerebro, los desórdenes neurológicos y sus etiologías, las técnicas de neuro-diagnóstico, el funcionamiento cerebral normal y anormal y las manifestaciones conductuales y neuropsicológicas de desórdenes neurológicos, siendo la evaluación neuropsicológica central en esta área del conocimiento.

Cabe definir la evaluación neuropsicológica, aunque es un aspecto que se desarrolla posteriormente. Moreno de Ibarra (2016) considera que es un proceso en el cual se administran una serie de pruebas para evaluar diferentes funciones cognitivas, el cual permite inferir a través de los resultados la integridad de la función cerebral. Estudia las funciones cognitivas que reflejan la integridad del sistema nervioso y aquellas que se encuentran afectadas como consecuencia de un daño o disfunción cerebral considerando las características del comportamiento y la personalidad. Una de las funciones superiores en las cuales se ha centrado la investigación en el campo de la neuropsicología son las funciones

ejecutivas y su evaluación que, siendo el foco de la presente investigación, se desarrolla ampliamente a continuación.

Funciones Ejecutivas

Pineda (2000) las define como:

Un conjunto de habilidades cognoscitivas que permiten la anticipación y el establecimiento de metas, el diseño de planes y programas, el inicio de las actividades y de las operaciones mentales, la autorregulación, la monitorización de las tareas, la selección precisa de comportamientos y las conductas, la flexibilidad, el trabajo cognoscitivo y su organización en el tiempo y en el espacio para obtener resultados eficaces en la resolución de problemas (p. 764).

Luria (1980, cp. Lezak, 1995) es considerado el antecesor directo de la conceptualización de estas funciones, como neuropsicólogo se interesaba en la evaluación y rehabilitación de los sistemas cerebrales y las funciones responsables de los procesos de las conductas complejas, especialmente los procesos de alto nivel asociados con la entrada e integración de la información y las habilidades de solución de problemas, así como de sus alteraciones. Luria (1980) planteaba que las funciones del cerebro se representan por 3 unidades funcionales: a) Primera Unidad: de regulación implica el arousal y atención, tono, vigilia que comprende el tallo cerebral y estructuras subcorticales; b) Segunda Unidad: de recepción, análisis, codificación y almacenamiento de la información la cual ubicó en regiones cerebrales posteriores parieto-occipito-temporales; y c) Tercera Unidad: de planificación, regulación y verificación de la actividad mental que ubicaba en el lóbulo frontal, vinculadas hoy en día con lo que se conoce como funciones ejecutivas. Para dicho autor, la integración de las tres unidades constituye la clave para la comprensión del cerebro como mediador de la conducta compleja del individuo.

Fuster (1989, cp. Lezak, 1995) es el que acuña el término de funciones ejecutivas para aquellas más complejas de la mente humana relacionadas con el lóbulo frontal. Por su parte, Lezak (1995), es quien las difunde y define las funciones ejecutivas como “aquellas capacidades que le permiten a un individuo participar con éxito en aquellos comportamientos que son independientes, con un propósito y autogenerados” (p. 42). Se

refiere por tanto a un conjunto de habilidades implicadas en la generación, supervisión, regulación, ejecución y el reajuste de conductas adecuadas, para alcanzar algún objetivo. A su vez destaca un elemento motivacional, siendo que permiten la conceptualización de un objetivo a partir de la percepción de una necesidad. Según este autor, las funciones ejecutivas tienen cuatro componentes principales:

- a) Volición: se refiere al complejo proceso que le permite a un individuo determinar lo que desea o necesita y concebir algún tipo de realización futura de esa necesidad o deseo, tiene que ver por tanto con la capacidad de un individuo de formularse un objetivo o una intención.
- b) Planificación: implica la capacidad para identificar y organizar la serie de pasos y elementos necesarios para alcanzar un determinado objetivo. Para planificar se deben concebir cambios a partir de las circunstancias iniciales, analizar las posibles alternativas, sopesar y hacer elecciones; se necesita también un adecuado control de impulsos, un adecuado nivel de memoria y de la capacidad para sostener la atención.
- c) Acción intencional: es el proceso a través del cual el objetivo se convierte en una actividad productiva autogenerada, la cual requiere que la persona inicie, mantenga, cambie y detenga secuencias de conducta compleja de una forma ordenada e integrada, por lo que implica auto-regulación y flexibilidad cognitiva.
- d) Ejecución efectiva: adecuada capacidad de regulación, monitorización, corrección y regulación en cuanto a tiempo e intensidad que le permiten al individuo la realización de una tarea de manera exitosa.

Barroso, Martín y León-Carrión (2002) proponen que el funcionamiento ejecutivo tiene cuatro componentes: (a) formulación de metas o proceso complejo de determinación de las necesidades y de aquello que se quiere y que se es capaz de hacer; (b) planificación, proceso de organización de forma secuencial de los pasos que son necesarios para realizar un conjunto de acciones con un fin de terminado, implica la capacidad de conceptualizar cambios en las circunstancias y de concebir alternativas posibles, realizar elecciones, prever las consecuencias de las decisiones y elecciones tomadas; (c) implementación de planes, referido a las acciones de inicio, mantenimiento y cambio de las diferentes secuencias de conductas complejas que forman el plan; y por último, (d) ejecución activa de los planes,

incluye la habilidad para dirigir, autocorregir, regular la propia conducta, valorar el cumplimiento de objetivos y costo energético empleado y la capacidad para valorar el resultado alcanzado y el proceso empleado.

Por su lado, Moreno de Ibarra (2005) plantea que las funciones ejecutivas son un conjunto de competencias cognoscitivas entre las cuales se encuentran el diseño de planes y programas, flexibilidad en el trabajo cognoscitivo y su organización, inhibición de respuestas, memoria de trabajo, metacogniciones, anticipación y establecimiento de metas, entre otras. Moreno de Ibarra (2014) agrega que los lóbulos frontales intervienen en todas las funciones cognitivas a través de la función planificadora y de organización de la conducta, necesaria para ejecutar eficientemente cualquier programa de acción, modulado por el control de impulsos e inputs emocionales.

Las funciones ejecutivas juegan un rol muy importante en conductas sociales complejas puesto que están implicadas en la capacidad para controlar y regular la propia conducta; organizar, formular y ejecutar planes; procesar información de manera secuencial; flexibilidad cognitiva o capacidad para cambiar las estrategias utilizadas en la resolución de un determinado problema y la capacidad para mantener en la memoria operaciones que son necesarias para la realización de una tarea o memoria de trabajo (Moreno de Ibarra, 2014).

A pesar de las semejanzas en la conceptualización de las funciones ejecutivas, de lo anterior se pueden destacar diferencias entre autores, evidenciando, por un lado, la gran influencia vygostkyiana de Moreno de Ibarra (2014), quien caracteriza la importancia social de estas funciones, dado que se ven implicadas en la capacidad para controlar y regular la propia conducta de manera acorde al contexto.

Los autores anteriormente mencionados han realizado esfuerzos por establecer dimensiones para las funciones ejecutivas, sin embargo, constituye un constructo complejo cuyas dimensiones son principalmente una guía y no una división claramente identificada, entre las cuales pudiese existir un solapamiento (Soprano, 2003).

De forma integral puede decirse que las funciones ejecutivas se relacionan con elementos motivacionales y un proceso de planificación caracterizado tanto por la flexibilidad, que implica retroalimentación y corrección, como por la capacidad de control, que permite el mantenimiento de la ejecución de actividades en un tiempo determinado.

Otro aspecto a considerar es que el desarrollo de las funciones ejecutivas y de las redes neurales subyacentes dependen tanto de la maduración, a través de los procesos biológicos, como de la cantidad y calidad de las experiencias de aprendizaje que proporciona el medio ambiente, es decir, de los factores socioculturales que pueden influir en el desarrollo (Hackman y Farah, citado en Lozano-Gutiérrez y Ostrosky, 2011). A continuación se desarrolla el punto vinculado a estas redes subyacentes.

Redes neurales asociadas a las funciones ejecutivas

Las funciones ejecutivas pueden ser estudiadas partiendo de una estructura puramente funcional, sin embargo, resulta pertinente considerar su sustrato anatómico puesto que proporciona información valiosa acerca de su organización y funcionamiento. Según Luria (1988) se debían considerar los lóbulos frontales en las conductas asociadas a las conductas más complejas del ser humano.

Más recientemente Pineda (2000) presume que la función ejecutiva es una actividad propia de los lóbulos frontales, específicamente de sus regiones más anteriores, las áreas pre-frontales y sus conexiones recíprocas con otras zonas de la corteza cerebral tales como los núcleos de la base, el núcleo amigdalino, el diencefalo y el cerebelo.

Por su parte, Kolb y Whishaw (2006) señalan que en las áreas pre-frontales del lóbulo frontal existen tres regiones de importancia: (a) la corteza orbito-frontal, (b) la corteza del cíngulo anterior (medial frontal) y (c) la corteza dorsolateral (convexidad prefrontal).

En primer lugar, la corteza orbito-frontal se encarga de la inhibición de aquello que no se debe hacer, se encarga del control de la conducta, de la elaboración e integración de los impulsos límbicos, así como también de recibir información elaborada de la experiencia previa y del ambiente para integrarla a la conducta socialmente adaptativa (Kolb y Whishaw, 2006).

La corteza del cíngulo anterior tiene que ver más bien con la motivación, el inicio de las acciones, la intencionalidad de las respuestas, la focalización de la atención y el comportamiento espontáneo. Adicionalmente, el cíngulo anterior funciona de manera integral con esta región participando en la detección de errores y solución de conflictos (Miller y Cohen, citado en Lozano-Gutiérrez y Ostrosky, 2011).

Por último, la corteza prefrontal dorsolateral es la encargada de la planificación de acciones al recibir información sensorial de las áreas posteriores. Tiene que ver también con la memoria de trabajo, flexibilidad cognoscitiva, ordenamiento secuencial de los hechos recientes, conceptualización en base a categorías, semejanzas y diferencias, la regulación de acciones externas, aprendizaje a partir de la experiencia y organización de acciones hasta una meta (Kolb y Whishaw, 2006).

Pineda (2000) plantea que los lóbulos frontales representan un sistema muy complejo, el cual es evidente a través de las conexiones recíprocas con el sistema límbico, el sistema reticular activador, con las áreas de asociación posterior, y con las zonas de asociación y las estructuras subcorticales dentro de los mismos lóbulos. Se puede considerar, por tanto, como un conjunto de sistemas anatómicos complejos definidos por la histología, el tipo y número de conexiones con otras estructuras cerebrales y las características de dichas conexiones, las cuales van madurando, aspecto que se considera a continuación.

Maduración y desarrollo de las redes ejecutivas

Pineda (2000) propone que el período en el que las funciones ejecutivas alcanzan su mayor desarrollo, pero no se han terminado de formar, es entre los 6 y los 8 años, ya que se trata de una etapa en donde los niños se encuentran escolarizados y, por tanto, adquieren habilidades cada vez más complejas las cuales tienen que ver con la capacidad de autorregulación, establecimiento de metas, anticipación ante los hechos y posibilidad de actuar sin depender totalmente de las instrucciones provenientes del medio externo, sin embargo, existe para esas edades cierto grado de descontrol e impulsividad.

Los procesos de maduración tienen que ver con los procesos de la mielinización, el crecimiento celular, el crecimiento dendrítico, la activación de diversos sistemas neuroquímicos y el establecimiento de nuevas rutas sinápticas. Este autor plantea que, por lo general, se considera que los niños de 12 años ya tienen una organización cognoscitiva muy cercana a la que se observa en adultos, pero concibe que el desarrollo completo de la función es alcanzado alrededor de los 16 años.

Autores como Rosselli, Jurado y Matute (2008) plantean que el desarrollo de las funciones ejecutivas inicia en las etapas más tempranas del desarrollo, durante la lactancia

y se prolonga durante muchos años, incluso hasta la adultez, siendo por tanto consideradas como las funciones que tardan más en desarrollarse.

En lo que respecta al control atencional, función que incluye la atención selectiva y mantenida y un control para inhibir comportamientos automáticos e irrelevantes se propone que la capacidad para inhibir respuestas es significativamente mejor en niños de 9 y 12 años comparados con niños de 6 a 8 años (Tannock citado en Rosselli et al., 2008), y la superioridad de control atencional se da en niños de 9 a 11 años (Brocki y Bohlin, citado en Rosselli et al., 2008), niños menores a las edades expuestas no logran realizar las tareas asociadas a dicha función correctamente puesto que no pueden inhibir las respuestas inapropiadas.

Por otro lado, la habilidad de planificación que se refiere a la capacidad de identificar y secuenciar una serie de eventos con la finalidad de alcanzar una meta inicia su desarrollo a los 3 años en donde hay posibilidad de formular propósitos verbales simples así como también se evidencia el inicio de solución de problemas simples. Se trata del desarrollo de una planeación que va desde lo más simple y menos eficiente a la habilidad para programar que se evidencia en niños de 7 y 11 años, los cuales son capaces de tener planes de acción más organizados y eficaces (Rosselli et al., 2008).

Klahr (citado en Rosselli et al., 2008) propone que entre los 3 a 5 años existe una capacidad para programar movimientos simples para la resolución de problemas de la Torre de Hanoi, muchos de los movimientos son de tipo ensayo y error, por lo tanto, se trata de una complejización de movimientos que inician siendo al azar. Por otro lado, Romine y Reynolds (citados en Rosselli et al., 2008) mediante la realización de un meta-análisis proponen que en el período de mayor desarrollo de las habilidades para planear ocurren entre los 5 y 8 años de edad, posterior a ello no se observan mayores cambios en la destreza para la resolución de problemas, más aun los niños entre 9 y 13 años de edad alcanzan los niveles equivalentes a los del adulto en el desempeño de pruebas asociadas a dichas funciones. Los autores en cuestión plantean que la etapa de desarrollo comprendida entre los 5 y 8 años se caracteriza por una mejoría acelerada de la función de resolución de problemas que se desacelera entre los 9 y 10 años de edad y se mantiene estable posteriormente en la adolescencia.

Por otro lado, la flexibilidad cognitiva se estima que aparece entre los 3 y 5 años de edad cuando el niño es capaz de cambiar de una regla a otro por ejemplo en la clasificación de objetos (Espy citado en Rosselli et al., 2008). Cabe destacar la comprensión del desarrollo de las funciones ejecutivas como un derivado de los cambios en el grado de la complejidad de reglas que el niño puede formular y aplicar para la resolución de un problema, siendo que el niño presentará dificultades inclusive hasta los 7 años de edad en aquellas tareas en las que se debe mantener acceso mental a varias reglas para hacer cambios de una regla a otra a medida que se lleva a cabo la tarea. Los autores plantean que la flexibilidad cognitiva es una habilidad que se consolida alrededor de los 6 y 7 años y alcanza el nivel de adulto entre los 8 y 10 años (Rosselli et al., 2008).

La fluidez verbal, en la cual se incluyen las pruebas fonológicas (producción de palabras que se inician con un fonema o letra) y semánticas (requiere que las palabras generadas pertenezcan a categorías específicas) tiene que ver con habilidades que mejoran con la edad y parecen alcanzar su máximo desarrollo entre la adolescencia y la adultez temprana (Rosselli et al., 2008). Además, el desempeño en las pruebas de fluidez verbal está influido por los niveles de vocabulario del niño y por el medio sociocultural en el que se encuentra inmerso (Ruff, Light, Parker y Levin, citado en Rosselli et al., 2008).

Anteriormente se consideraba que, debido a la complejidad que implica el concepto de las funciones ejecutivas y su prolongado desarrollo, el estudio de las mismas en edades tempranas no era posible. Sin embargo, ha sido posible la identificación del surgimiento y desarrollo de las mismas en niños pequeños y en bebés (Anderson, citado en Lozano-Gutierrez y Ostrosky 2011), de hecho se considera relevante ya que actualmente dentro del campo de la neuropsicología se destaca el lóbulo frontal como una de las regiones que más tarda en madurar y, por tanto, los procesos ocurridos en la infancia temprana respecto al desarrollo neuronal y funcional de dicha corteza son muy relevantes (Diamond citado en Lozano-Gutierrez y Ostrosky 2011).

Gogtay et al. (2004) realizaron un estudio de la corteza cerebral en sujetos con edades comprendidas entre 4 y 21 años de edad y el estudio fue realizado de forma prospectiva cada 2 años por 8-10 años. Encontraron que el volumen total de sustancia gris incrementó de forma significativa en las edades tempranas, pero luego disminuyó en la pubertad. Se trata de un proceso de poda, en donde la disminución fue en primer lugar en las cortezas

parietales y dorsales, específicamente en las áreas sensoriomotoras primarias para luego seguir hasta la corteza frontal, parietal, occipital y temporal. La corteza prefrontal dorso-lateral disminuye la sustancia gris a finales de la adolescencia. Por tanto, los autores concluyen que las diferentes regiones de la corteza cerebral siguen trayectorias de maduración temporalmente distintas, puesto que las regiones sensorio-motoras maduran en primer lugar y posterior a eso las áreas de asociación superior, es decir, las áreas asociadas a las funciones más básicas maduran más temprano, seguidas por las áreas relacionadas con la atención y la orientación espacial, por último las áreas involucradas en la función ejecutiva, es decir, los lóbulos frontales son los que maduran más tarde.

Siguiendo la misma línea, Oliva (2007) plantea que el cerebro atraviesa cambios importantes en las etapas tempranas del desarrollo, pero que continúa desarrollándose después de la infancia, siendo que se caracteriza por una gran plasticidad. En lo que respecta al número de neuronas, dicho autor explica que no experimenta cambios importantes, pero que desde el momento del nacimiento se establecen nuevas conexiones entre neuronas, las cuales se vuelven cada vez más complejas. Se trata del proceso de sinaptogénesis, es decir, período en el que se crean un gran número de conexiones, en donde a los pocos meses dicho número será muy superior al existente en el cerebro adulto, puesto que al final de la infancia se eliminan aquellas conexiones que no se usan, quedando reducido el número de sinapsis a los niveles de la adultez. Lo que ocurre cuando se suprimen dichas conexiones inactivas es una compensación a través de la mielinización o fortalecimiento de aquellas sinapsis que se mantienen, lo que se asocia con un incremento de la velocidad y eficacia en la transmisión de los impulsos.

La utilización de diversas técnicas como la resonancia magnética funcional, plantea Oliva (2007), ha apoyado los resultados de estudios postmortem realizados, los cuales indican un desarrollo o maduración tardía de algunas zonas cerebrales, fundamentalmente de la corteza prefrontal, el cual no termina hasta la adultez temprana. Por tanto, en la zona prefrontal la sustancia gris aumenta hasta los 11 años en las mujeres y los 12 años en varones, para disminuir después, lo que refleja el establecimiento de nuevas sinapsis en dicha área. Por lo tanto, zonas cerebrales como la prefrontal, son las últimas en completar su desarrollo ontogenético, no concluyendo sino hasta la tercera década de la vida, en cambio aquellas que soportan funciones más básicas, como las motoras o sensoriales,

maduran en los primeros años de vida, lo que concuerda con lo planteado por Gogtay et al. (2004).

Por otro lado, García-Molina, Enseñat-Cantallo, Tirapu-Ustárroz y Rovira (2009) señalan que el proceso de mielinización finaliza, en primer lugar, en la corteza órbito-frontal y, luego, en la corteza prefrontal-dorsolateral del cerebro. Por tanto, se plantea que los procesos madurativos siguen un orden secuencial en el que las áreas de proyección maduran antes que las de asociación. Al igual que otros autores (Lozano y Gutiérrez-Ostrosky, 2011; Rosselli et al., 2008) que proponen que el desarrollo de las funciones ejecutivas no se da de forma lineal sino que es un proceso progresivo, en donde los cambios se asocian a la maduración progresiva de regiones cerebrales anteriores, posteriores y subcorticales así como el refinamiento de conexiones en las diversas regiones. Dichos autores aclaran que cuando las personas nacen, la densidad neuronal es mayor a la que poseen los adultos, luego disminuye y entre los 2 y 7 años ocurre un descenso de la densidad neuronal prefrontal junto con un aumento de árboles dendríticos de las neuronas ubicadas en dichas corteza, por tanto las regiones prefrontales asociadas a las funciones ejecutivas maduran cada una a su propio ritmo y de forma tardía en comparación a las otras áreas (Lozano y Gutiérrez-Ostrosky, 2011; Rosselli et al., 2008).

Por lo tanto, para esta investigación, se consideran relevantes los procesos de maduración en la infancia, siendo que la niñez es una etapa de transición en donde hay cambios en lo que respecta a las capacidades lingüísticas, pensamiento simbólico y autoconocimiento, lo que se asocia a su vez con la posibilidad de desarrollar una conducta regulada y dirigida a una meta, además es una etapa de gran plasticidad cerebral, en donde la maduración progresiva permite evidenciar un desarrollo progresivo de las funciones que alcanza los niveles de adulto alrededor de los 10 años.

Dado que el lóbulo frontal se mantiene en desarrollo a lo largo de la niñez y adolescencia resulta una variable determinante en el desempeño ejecutivo. Esto último implica que se estudiarán niños entre 7 y 10 años, en grupos de 7 a 8 años y de 9 a 10 años, para identificar si existen diferencias en función de la edad y lo esperado en el proceso de desarrollo de las funciones ejecutivas. Es importante destacar que se trata de un proceso que no es independiente del contexto y que, por tanto, se verá influido por las experiencias vividas por el sujeto, asociado a la posibilidad a nivel cerebral de adaptarse ante las

circunstancias ambientales existentes en un determinado momento (Oliva, 2007), de manera que a continuación se desarrolla la relación entre un elemento íntimamente involucrado en el contexto en el cual el niño se desarrolla como lo es el nivel socioeconómico, siendo un factor que puede favorecer o perjudicar el desarrollo cognitivo, específicamente, el funcionamiento ejecutivo.

Funciones ejecutivas en relación con el nivel socioeconómico

Vygostky (1979), como se ha venido señalando, planteaba la importancia de la génesis socio-histórica de las funciones psicológicas superiores en el comportamiento humano ya que el niño está en constante interacción con el medio desde el momento de su nacimiento y los padres, hermanos, maestros u otros significantes son agentes mediadores externos del mundo en el que va desarrollando sus procesos psicológicos superiores, desde la intersubjetividad hacia la intrasubjetividad, interiorizando su naturaleza social y psicológica.

En los últimos años se ha incrementado el conocimiento sobre la interrelación entre el desarrollo de las funciones psicológicas superiores y las variables del medio que rodea al niño, como lo es el nivel socioeconómico (NSE), siendo este último definido como el “conjunto de bienes materiales y características no económicas como el prestigio social y educación, se encuentra asociado al nivel de estrés y calidad de vida, así como a aspectos generales de salud y habilidad cognitiva” (Gutierrez-Lozano y Ostrosky, 2011, p. 164).

En este ámbito se destaca la investigación realizada por De la Rosa (2016) cuyo objetivo era determinar diferencias en el desarrollo cognitivo de dos grupos (n=60) de niños y niñas de 5 años de distinto estrato socioeconómico (1=bajo; 4=medio) de la Ciudad de Cartagena, Colombia; el desarrollo cognitivo fue medido a través de la Batería Battelle que abarca cuatro sub áreas: discriminación perceptiva, memoria, razonamiento y habilidades escolares y desarrollo conceptual, mientras que el nivel socioeconómico fue evaluado a través de una escala diseñada por el autor.

Para el grupo de estrato socioeconómico 1, se obtuvo en cada una de las sub áreas los siguientes estadísticos descriptivos: (a) discriminación perceptiva: una media de 15,067 puntos, mediana de 15,000 puntos y una moda de 16,000 puntos con una desviación típica de 1,048 y un valor mínimo de 13,000 y máximo de 17,000; (b) memoria: media de 12,067

puntos, mediana de 12,000 y moda de 12,000 con una desviación típica de 0,450 y un valor mínimo de 11,000 y máximo de 14,000; (c) desarrollo conceptual: una media de 22,067 puntos, la mediana de 22,000 y la moda de 22,000 con una desviación típica de 1,530 y un valor mínimo de 19,000 y máximo de 27,000; (d) razonamiento y habilidades escolares: una media de 15,600 puntos, mediana de 16,000 y moda de 16,000 con una desviación típica de 0,894 y un valor mínimo de 14,000 y máximo de 17,000.

En cuanto a la puntuación total del desarrollo cognitivo, se obtuvo una media de 64,800 puntos, una mediana de 65,000 y una moda de 65,000 con una desviación típica de 2,413 y el valor mínimo de 60,000 y máximo de 71,000.

Por otro lado, para el grupo de estrato socioeconómico 4, se obtuvo en cada una de las sub áreas los siguientes estadísticos descriptivos: (a) discriminación perceptiva: una media de 17,700 puntos, mediana de 18,000 puntos y una moda de 18,000 puntos con una desviación típica de 0,466 y un valor mínimo de 17,000 y máximo de 18,000; (b) memoria: media de 17,500 puntos, mediana de 18,000 y moda de 18,000 con una desviación típica de 0,430 y un valor mínimo de 16,000 y máximo de 18,000; (c) desarrollo conceptual: una media de 27,700 puntos, la mediana de 28,000 y la moda de 28,000 con una desviación típica de 0,466 y un valor mínimo de 27,000 y máximo de 28,000; (d) razonamiento y habilidades escolares: una media de 21,700 puntos, mediana de 22,000 y moda de 22,000 con una desviación típica de 0,596 y un valor mínimo de 21,000 y máximo de 23,000.

Además las puntuaciones totales del desarrollo cognitivo reflejaron una media de 84,600, mediana de 85,000 y moda de 85,000 con una desviación típica cuyo valor es 1,070 y el valor mínimo es 82,00 y el máximo 86,000. Al considerar los datos descriptivos del desarrollo cognitivo global, se evidencia que los valores obtenidos por el grupo del estrato socioeconómico 4 son mayores que los valores obtenidos por el grupo del estrato socioeconómico 1.

Para determinar si efectivamente existían diferencias significativas en las puntuaciones del desarrollo cognitivo global, se utilizó la prueba *t* Student para muestras independientes, lo cual permitió afirmar que existen diferencias significativas en todas las áreas de desempeño cognitivo entre el grupo de estrato 1 y el de estrato 4 (valor de $t = 41,091$ y $p < 0,000$). Posteriormente, se realizó el contraste no paramétrico por medio de la Prueba U de Mann-Whitney para verificar si las diferencias se reflejaban en todas las sub áreas,

permitiendo afirmar que existen diferencias significativas en la discriminación perceptiva (U de Mann-Whitney = 4,500, $p < 0,05$), memoria (U de Mann-Whitney = 0,000, $p < 0,05$), habilidades escolares (U de Mann-Whitney = 0,000, $p < 0,05$), desarrollo conceptual (U de Mann-Whitney = 4,500, $p < 0,05$) y por último en el área del desarrollo cognitivo global (U de Mann-Whitney = 0,000, $p < 0,05$).

Por lo tanto, el estudio de De La Rosa (2016) permitió evidenciar que el estrato 1 obtuvo las puntuaciones más bajas en cada una de las áreas evaluadas al compararlas con el estrato 4, las cuales pueden asociarse a los múltiples factores de riesgo derivados de la pobreza (nutrición, ambiente familiar, cultural, social y escolar), lo que permite inferir que los sujetos evaluados presentan diferencias en el desempeño cognitivo en función del nivel socio económico de referencia, siendo los puntajes de aquellos que se encuentran en el grupo del estrato socioeconómico bajo significativamente inferiores.

Filippetti (2011), considerando diversas investigaciones, refiere la relevancia del NSE en cuanto al funcionamiento ejecutivo planteando que: (a) la corteza prefrontal es una región cerebral sensible a una amplia variedad de factores; (b) la región prefrontal sigue un curso de desarrollo posnatal y, por tanto, las experiencias tempranas de la vida tienen un impacto sobre su desarrollo; (c) el estrés agudo y crónico tienen un impacto significativo sobre las regiones prefrontales y las habilidades cognitivas correspondientes a estas áreas y (d) existe una relación entre el NSE y los patrones de actividad del lóbulo frontal. Por tanto, es posible inferir cómo el NSE, a través de su influencia en el desarrollo de la corteza prefrontal, podría inducir patrones diferenciales en el funcionamiento ejecutivo.

Filippetti (2011) en consecuencia realiza una investigación con la finalidad de analizar en primer lugar, la influencia de la edad y el estrato socioeconómico en el desempeño de las tareas ejecutivas en 254 niños de 7 a 12 años y además identificar cuáles son las variables ambientales más vinculadas al desarrollo de las funciones ejecutivas. En dicho estudio distingue cinco dimensiones de la función ejecutiva: fluidez, inhibición, memoria de trabajo, planificación y flexibilidad cognitiva.

Para su estudio, se seleccionaron los niños en dos grupos de la ciudad de Santa Fe en Argentina, considerando las características del establecimiento educativo y el barrio de pertenencia: (a) Estrato Socioeconómico Bajo, compuesto por 129 niños, los cuales asisten a una escuela urbano-marginal y residen en los barrios adyacentes, y (b) Estrato

Socioeconómico Medio, compuesto por 125 niños quienes concurren una escuela urbana y residen en barrios de clase media.

Filippetti (2011) utilizó el método social Graffar-Méndez Castellano para la caracterización socioeconómica de la muestra. En cuanto a la valoración neuropsicológica de las funciones ejecutivas la autora utilizó el Índice de Memoria de Trabajo del WISC-IV, el Test de Clasificación de Tarjetas de Wisconsin, la Prueba de Fluidez Verbal, Semántica y Fonológica, el Test de Laberintos de Porteus y, por último, el Test de Colores y Palabras.

Para determinar si existían diferencias significativas entre los grupos en cuestión en función de las variables socio económicas, Filippetti (2011) utilizó el análisis de varianza multivariado (MANOVA) el cual indicó una diferencia estadísticamente significativa entre los grupos ($F(4,249) = 512,760$; $p = 0,000$, $\eta^2_{\text{parcial}} = 0,892$), en donde el grupo del Estrato Socioeconómico Bajo presentó valores medios superiores en la escala en comparación al grupo del Estrato Socioeconómico Medio. Para determinar si existían diferencias significativas entre los grupos en cuestión en función de las variables socio económicas, Filippetti (2011) utilizó el análisis de varianza multivariado (MANOVA) el cual indicó una diferencia estadísticamente significativa entre los grupos ($F(4,249) = 512,760$; $p = 0,000$, $\eta^2_{\text{parcial}} = 0,892$), en donde el grupo del Estrato Socioeconómico Bajo presentó valores medios superiores en la escala en comparación al grupo del Estrato Socioeconómico Medio. De forma más específica las diferencias se hallaron en cuanto a la profesión del jefe de familia ($F(1,252) = 719,920$; $p = 0,000$, $\eta^2_{\text{parcial}} = 0,741$), el nivel de instrucción de la madre ($F(1,252) = 1562,573$; $p = 0,000$, $\eta^2_{\text{parcial}} = 0,861$), la fuente del ingreso de la familia ($F(1,252) = 654,378$; $p = 0,000$, $\eta^2_{\text{parcial}} = 0,722$) y por último las condiciones de alojamiento ($F(1,252) = 736,770$; $p = 0,000$, $\eta^2_{\text{parcial}} = 0,745$). Dichos resultados son indicadores de que existen diferencias significativas en el funcionamiento cognitivo de los niños en el Estrato Socioeconómico Bajo en comparación con los niños del Estrato Socioeconómico Medio y dichas diferencias están asociadas a la multicausalidad de factores que son producto del efecto de la pobreza sobre el desarrollo cognitivo.

Tomando en cuenta el impacto del NSE sobre el desarrollo de las funciones ejecutivas se consideraron los niveles medio, pobreza relativa y pobreza crítica para la selección de la muestra de estudio de Filippetti (2011) pues estos serían los sectores sociales con mayor riesgo a desnutrición.

El mismo autor para conocer las diferencias en el desempeño ejecutivo según la edad, realizó un ANOVA, y para conocer el sentido de las diferencias efectuó un análisis post hoc con la prueba de Tukey para varianzas homogéneas y el método Games–Howell para varianzas no homogéneas. Dichos contrastes, indicaron, para el nivel socioeconómico medio, diferencias estadísticamente significativas entre los grupos de 7-8 años y de 11-12 años en lo que respecta el indicador dígitos ($F(2,122)=14,394$; $p = 0,000$), en el indicador letras y números ($F(2,122)= 15,426$; $p= 0,000$) entre 7-8 años y 11-12 años, y entre 9-10 años y 11-12 años, en el índice de memoria de trabajo ($F(2,122)= 20,426$; $p= 0,000$) entre 7-8 años y 11-12 años, y 9-10 años y 11-12 años, y con respecto al puntaje de STROOP palabra-color ($F(2,122)= 13,767$; $p= 0,000$) entre 9-10 años y 11-12 años. Por otro lado, para el nivel socioeconómico bajo, se determinaron diferencias estadísticamente significativas, para el indicador dígitos entre los grupos de 7-8 años y de 11-12 años, y entre 7-8 años y 9-10 años ($F(2,126)=21,904$; $p = 0,000$), en el indicador letras y números ($F(2,126)=12,331$; $p = 0,000$) entre 7-8 años y 11-12 años, en el indicador memoria de trabajo ($F(2,126)=21,977$; $p = 0,000$) entre 7-8 años y 11-12 años, y entre 7-8 años y 9-10 años, en el indicador laberintos ($F(2,126)=14,094$; $p = 0,000$) entre 9-10 años y 11-12 años, y en el indicador de fluidez fonológica ($F(2,126)=9,691$; $p = 0,000$) entre 7-8 años y 11-12 años, y entre 7-8 años y 11-12 años.

Los autores concluyen que para ambos niveles socioeconómicos: a) el desarrollo de las dimensiones de las funciones ejecutivas sigue su propio curso, b) la dimensión flexibilidad cognitiva, cuyos indicadores no muestran diferencias significativas parece alcanzar niveles cercanos al adulto en edades relativamente tempranas del desarrollo, c) la memoria de trabajo es la función más sensible a la edad, d) la fluidez verbal fonológica es más sensible a la edad que la semántica y e) la capacidad de inhibición se incrementa con la edad.

Por otro lado, en cuanto al índice de flexibilidad cognitiva, el contraste mostró una diferencia significativa entre los grupos ($F(3,249)= 88,231$; $p= 0,000$, η^2 parcial= 0,515), siendo los indicadores de dicha diferencia el porcentaje de errores perseverativos, ($F(1,251)= 133,793$; $p= 0,000$, η^2 parcial= 0,348), el porcentaje de respuestas perseverativas, ($F(1,251)= 114,831$; $p= 0,000$, η^2 parcial= 0,341) y el número de categorías completas ($F(1,251)= 247,578$; $p= 0,000$, η^2 parcial= 0,497), a favor del grupo del estrato socioeconómico medio, siendo que, tienen una mayor capacidad para alternar rápidamente

de una respuesta a otra y por ende de responder a las demandas cambiantes del entorno, en mayor medida que el grupo del estrato socioeconómico bajo, quienes más bien presentaron una alteración de la flexibilidad pues presentaban dificultades en pasar de una actividad a otra, lo que hace referencia a las perseveraciones o inflexibilidad.

A su vez, se hallaron diferencias significativas entre los grupos en lo que respecta a la fluidez verbal semántica y fonológica ($F(2,251) = 34,916$; $p = 0,000$, η^2 parcial = 0,218) a favor del grupo de estrato socioeconómico medio. Dichas diferencias tienen que ver con el puntaje total semántico ($F(1,252) = 13,986$; $p = 0,000$, η^2 parcial = 0,53) y el puntaje total fonológico ($F(1,252) = 62,214$; $p = 0,000$, η^2 parcial = 0,213).

En el área de planificación también se encontraron diferencias significativas entre los grupos a favor del grupo del estrato socioeconómico medio ($F(1,251) = 193,691$; $p = 0,000$, η^2 parcial = 0,436), es decir, presentan una mayor capacidad para prever o anticipar el resultado de una respuesta. Por último se obtuvieron diferencias significativas entre los grupos en cuanto al control de interferencia ($F(3,250) = 32,152$; $p = 0,000$, η^2 parcial = 0,278) a favor del grupo del estrato socioeconómico medio. Dichas diferencias se hallaron en la lámina palabra ($F(1,252) = 87,966$; $p = 0,000$, η^2 parcial = 0,259), la lámina color ($F(1,252) = 26,279$; $p = 0,000$, η^2 parcial = 0,94) y en la lámina palabra-color ($F(1,252) = 27,800$; $p = 0,000$, η^2 parcial = 0,99). Por tanto, los niños del grupo del estrato socioeconómico medio, presentaron una mayor capacidad para el control intencional y voluntario y, por ende, la habilidad de impedir la interferencia de información no pertinente ante determinadas respuestas y suprimir información que fue pertinente en un momento dado, pero que no necesariamente lo es ante las nuevas demandas.

Los resultados obtenidos por Filippetti (2011) destacan que el desarrollo de los diferentes dominios de las funciones ejecutivas siguen curso de desarrollo gradual por la influencia de procesos madurativos, sin embargo, se ve influenciado por el estrato socioeconómico, siendo que el nivel socioeconómico bajo demuestra un menor funcionamiento ejecutivo con respecto a un nivel medio, datos importantes en cuanto a la praxis educativa y la necesidad de poder realizar intervenciones tempranas. Además se evidenció que los niños del estrato socioeconómico bajo presentaron patrones diferenciales en el funcionamiento ejecutivo en comparación con los niños del estrato socioeconómico medio, se evidenció que el desempeño cognitivo se asocia con el nivel de instrucción de la

madre, el modo de interactuar y, por tanto, la estimulación por parte de los padres y con las condiciones de alojamiento.

Considerando los diferentes estudios en los que se establece el impacto de distintas variables ambientales en el funcionamiento cognitivo, Mussó (2010) realizó una investigación en donde su objetivo era principalmente la descripción y el análisis de los efectos de los mecanismos de la pobreza sobre el funcionamiento ejecutivo en niños escolarizados.

Mussó (2010) realizó un muestreo no probabilístico, se seleccionaron 80 alumnos de edades comprendidas entre 6 y 10 años, de una escuela que estaba incluida en el Plan Nacional de Mil Escuelas Bajo el Nivel de Pobreza en Buenos Aires, Argentina. Este grupo de niños era considerado como población de riesgo clínico y las escuelas fueron seleccionadas utilizando criterios tales como condiciones y ubicación del barrio de la escuela, vivienda de los alumnos, nivel de escolaridad y ocupación de los padres, altos niveles de desnutrición, entre otros. Se seleccionó a otro grupo de niños el cual estaba formado por 40 alumnos de escuelas no incluidas en dicho plan y que, por tanto, era el grupo control.

Los resultados evidenciaron, en primer lugar, que existen diferencias significativas en la percepción del vínculo con respecto a la madre ($F(5,92) = 10,59$; $p = 0,000$) y al padre ($F(5,79) = 8,05$; $p = 0,000$), pues los niños en riesgo clínico perciben con respecto a sus padres una menor aceptación, mayor control estricto y patológico y más negligencia de parte de los mismos en comparación con los niños del grupo en donde existe ausencia de riesgo clínico (Mussó, 2010).

A su vez, se hallaron diferencias significativas en cuanto al nivel de conciencia fonológica entre ambos grupos ($F(10,95) = 5,428$; $p = 0,001$). Por otro lado, se hallaron diferencias significativas en la Tarea de “Simón dice” ($F(5,79) = 38,406$; $p = 0,001$) entre ambos grupos, pues los niños en riesgo clínico presentan mayor cantidad de aciertos en tareas de órdenes que debían llevar a cabo ($F = 13,454$; $p = 0,001$), pero menor cantidad en las de inhibición ($F = 109,392$; $p = 0,001$), presentan menos demora ($F = 33,598$; $p = 0,001$) y menos correcciones ($F = 19,027$; $p = 0,001$) que el grupo control.

Se hallaron también diferencias significativas en cuanto al proceso de resolución de un problema, Torre de Hanoi de dos anillos ($F(5,70) = 7,503$; $p = 0,001$). El grupo de niños en

riesgo clínico presenta dificultades para expresarse verbalmente sin ayuda ($F(5,70)=91925$; $p=0,002$), en la elaboración de un plan ($F=9,160$; $p=0,003$, no se suelen guiar mediante el uso de auto-instrucciones ($F=26,318$; $p=0,001$) y les cuesta alcanzar las metas propuestas ($F=12,198$; $p=0,001$). Además, se evidenció una asociación entre los niños en situaciones de riesgo clínico que perciben un mayor control hostil por parte de ambos padres (madre: $R=0,564$; $p=0,05$; $B=-0,538$; $p=0,002$; padre: $R=0,432$; $p=0,078$; $B=-0,395$; $p=0,015$) y las dificultades en cuanto a las tareas de planificación en función de la edad ($R=0,368$; $p=0,026$; $B=0,331$; $p=0,015$).

Los resultados obtenidos referentes a las diferencias entre los grupos son consistentes con una gran cantidad de investigaciones en las que se ha estudiado el efecto del nivel socioeconómico sobre el desarrollo físico, cognitivo, neurológico y social del niño. Se evidencia que el comienzo y la duración de la pobreza tienen un impacto significativo en el desarrollo neurocognitivo de los niños, y los efectos son más notorios en la medida en que los niños son más pequeños, a medida que los niños crecen se observa niveles superiores de impulsividad, pero mayores destrezas en cuanto a la capacidad de planificación, lo cual pueda deberse a mecanismos desarrollados como producto del ambiente de la pobreza (Mussó, 2010).

Sin embargo, no hay datos concluyentes con respecto a la magnitud de dichos efectos sobre el desarrollo cognitivo a largo plazo en las investigaciones realizadas acerca de los efectos de la pobreza sobre las habilidades cognitivas (Brooks-Gunn y Duncan, 1997 citado en Mussó 2010). En general, la pobreza se asocia con un desempeño cognitivo inferior, uno de los mayores sistemas afectados es el ejecutivo, viéndose perjudicados los componentes prefrontales, y cíngulo anterior. También en estudios realizados con niños de edad pre-escolar se evidenciaron diferencias significativas entre niños de bajo y medio nivel socioeconómico en cuanto al desempeño de las funciones ejecutivas (Noble, Norman y Farah, 2005, citado en Mussó 2010).

Por otro lado, cabe destacar que, como se ha venido señalando, el ambiente juega un papel significativo en el desarrollo de los niños en las primeras etapas del desarrollo, por tanto, tal y como es demostrado (Di Iorio, et al., 1998), una gran proporción de niños que tienen un desarrollo psicológico por debajo de lo esperado habitan en sectores de pobreza. Lo anterior pudiera estar relacionado al hecho de que la condición de pobreza en los

hogares abarca (a) falta de recursos económicos suficientes como para acceder a los alimentos que constituyen una dieta adecuada, (b) falta de acceso a los productos alimentarios por lejanías de los centros de distribución y (c) falta de información sobre nutrición y salud (Hernández, Barberena, Camacho y Llamas, 2003). Asimismo, en la pobreza coexisten diversas causas que interactúan y que, por tanto, son factores perpetuadores de los efectos negativos que ejerce sobre los individuos (Di Iorio, et al., 1998).

Tomando en cuenta el impacto del NSE sobre el desarrollo de las funciones ejecutivas se consideraron los niveles medio, obrero y marginal para la selección de la muestra de estudio toda vez que son los sectores sociales con mayor riesgo a desnutrición.

La pobreza y, por tanto, la malnutrición tiene efectos negativos en la población en general, sin embargo se destacan los efectos nocivos cuando se padece dicha condición en los primeros años de vida, puesto que los niños en edades tempranas se encuentran en una etapa crítica del crecimiento y la maduración se puede ver alterada por un déficit nutritivo (Barlett, citado en Hernández et al., 2003).

Considerando lo anteriormente expuesto, cabe destacar una investigación realizada por los autores Hernández et al., (2003) en donde se aplicó la Encuesta Nacional de Nutrición (ENN) realizada por el Instituto Nacional de Salud Pública (INSP) en 21 mil hogares en la Ciudad de México, se aplicaron también mediciones antropométricas y la obtención de medidas de muestras de sangre y orina para menores de 12 años y mujeres de 12 a 49 años de edad, así como también información sobre la condición de salud y los patrones de dieta en los hogares.

Los resultados obtenidos reflejaron que, en primer lugar, en los hogares más pobres se observa un mayor porcentaje de niños desnutridos, en donde el 34,3% de los niños en hogares en situaciones de pobreza alimentaria están desnutridos, mientras que en los hogares no pobres la proporción alcanza aproximadamente un 7%, lo que indica la gran incidencia de la desnutrición en las familias en contextos en donde prevalece la pobreza y los factores de riesgo que la acompañan. En segundo lugar, plantean en sus resultados que la incidencia de diarreas y de enfermedades respiratorias en los menores de 5 años es más elevada en niños que se encuentran en hogares de pobreza que en aquellos en hogares no pobres. En tercer lugar, plantean que en zonas rurales se observan niveles de desnutrición

significativamente mayores que en los hogares de zonas urbanas, producto de la menor accesibilidad de los productos.

Por otro lado, plantean que la escolaridad formal alcanzada por la madre es un indicador importante al momento de adquirir y acceder a información relevante en lo que respecta a la buena alimentación y nutrición de la familia, encontrando que el porcentaje de menores de 5 años con baja talla para la edad es mucho más elevado entre los hijos de mujeres con menos años de educación formal.

La prevalencia de la desnutrición, al ser considerada como un déficit en el crecimiento lineal para los niños, pone de manifiesto la amenaza que ésta representa en la posibilidad de alcanzar un desarrollo sano, destacándose el impacto que dichas condiciones tiene a nivel cerebral y, por tanto, en el funcionamiento de los niños.

La pobreza es un factor ambiental que afecta el desarrollo de los individuos, por lo que tiene consecuencias importantes en el funcionamiento y en el bienestar de las personas. Existen diversos enfoques explicativos para conceptualizar este fenómeno, el dimensional y el objetivo. Por un lado, el enfoque dimensional define la pobreza como un conjunto de privaciones de múltiples bienes materiales, simbólicos, espirituales y que son imprescindibles para el desarrollo del individuo. Por otro lado, el enfoque objetivo, en donde la pobreza es entendida como la presencia de dificultades económicas tales como el ingreso económico, el tipo de vivienda, acceso a bienes y servicios, entre otras (Casanova y Colmenares, 2008).

Considerando lo mencionado, la pobreza puede ser considerada como una situación en donde interactúan una gama de diversos factores de riesgo que intervienen e impactan en el desarrollo óptimo del individuo. La pobreza, tomada en este caso como NSE bajo - crítico, además de verse asociada a la desnutrición, se relaciona con otros factores de riesgo como falta de estimulación y estrés crónico que, según Oliva (2007), son determinantes en el proceso de desarrollo a nivel cerebral, el cual no es independiente del contexto y se verá influido por circunstancias ambientales.

De lo anterior y relacionado con la pobreza que existe actualmente en Venezuela, el NSE se consideró una variable de importancia a ser tomada en cuenta en la presente investigación a través de la encuesta Graffar modificada por Méndez Castellanos en la cual se consideran varios indicadores en la determinación del NSE como son los ingresos

familiares, la fuente de esos ingresos, el nivel educativo de los padres y jefe de familia, condiciones del alojamiento en las cuales vive el núcleo familiar, entre otras (Benítez y Dunia 2011).

Es así que en el presente estudio se consideró comparar las funciones ejecutivas en niños con desnutrición con niños sin este estado nutricional, siendo necesario el control del nivel socioeconómico, por lo que se homogeneizaron dichas circunstancias ambientales para evitar la obtención de resultados espurios, no relacionados a la desnutrición o a la edad.

Otro factor que podría influir en el neurodesarrollo, es el sexo, lo cual se procede a desarrollar a continuación.

Funciones ejecutivas en relación al sexo

Existen diferencias individuales en el comportamiento humano en lo que se refiere al sexo, es decir, los hombres y las mujeres se comportan de maneras distintas. Dichas diferencias se han atribuido a las variaciones biológicas en el cerebro de los sexos y a las diferencias en la organización cerebral. En general, dichas diferencias anatómico-funcionales se han relacionado con la influencia del cromosoma sexual y de las hormonas sexuales en el período prenatal. Según (García-García, 2003) se ha concluido que las diferencias en la organización cerebral están relacionadas con diferencias en la distribución de los receptores de hormonas gonadales durante el desarrollo prenatal, en este sentido se ha encontrado que, incluso durante el desarrollo postnatal, las mujeres genotípicas (XX), con una producción anormalmente alta de andrógenos, muestran conductas masculinas. De igual forma, los niveles bajos de andrógenos en el cerebro masculino, al comienzo de la vida, pueden conducir a un encéfalo con un funcionamiento parecido al femenino.

En general la organización cerebral femenina se caracteriza por ser más difusa y homogénea, siendo que las áreas más especializadas son las regiones frontales. Caso contrario ocurre en los hombres, en los que existe una mayor especialización y diferenciación hemisférica en áreas parieto-temporo-occipitales, asociadas a una menor especialización en regiones frontales. Lo anterior implica que los hombres se desempeñan mejor en tareas que requieren la rotación mental de los objetos y en las tareas de navegación espacial, asociadas a los lóbulos parietal y occipital; a su vez las mujeres se

caracterizan por mayores capacidades verbales y ejecutivas, ambas asociadas al lóbulo frontal (Kolb y Whishaw, 2006).

En este sentido, la mayoría de las hipótesis referidas al origen de esta asimetría apuntan a un origen prenatal (hormonas) y genético, siendo por lo tanto un factor relevante a considerar; además, en general, los estudios del desarrollo indican que la diferencia fundamental en la asimetría cerebral masculina y femenina, se asocia a las diferencias en la madurez física; siendo alcanzada por las niñas a una edad anterior a la de los varones, lo que hace razonable considerar que el cerebro masculino madura más lentamente que el femenino, y que la velocidad de la maduración es un determinante crítico de la asimetría cerebral (Kolb y Whishaw, 2006).

Echavarri, Godoy y Olaz (2007) realizaron un estudio comparativo con la finalidad de analizar las diferencias de género en las habilidades cognitivas y las aptitudes para el aprendizaje en relación con el rendimiento académico de estudiantes de la Universidad Empresarial Siglo 21, en la ciudad de Córdoba, Argentina. Para ello, administraron cinco subtests del Test de Aptitudes Diferenciales (DAT) a una población de 1529 estudiantes, en donde 713 eran hombres y 816 eran mujeres. La batería que aplicaron estaba compuesta por cinco de las ocho Sub-pruebas de la misma: razonamiento verbal, cálculo, lenguaje, ortografía y razonamiento abstracto.

Los resultados indicaron que los varones obtuvieron puntajes superiores en razonamiento verbal y cálculo, pues lograron alcanzar una media de 41,27 y las mujeres una media de 39,45 ($t: 2,90$, $p < 0,01$ y una d de Cohen de 0,15). Asimismo, los hombres alcanzaron puntajes superiores en relación a las mujeres en razonamiento verbal y abstracto, pues obtuvieron una media de 61,04 y las mujeres obtuvieron una media de 58,67 ($t: 3,06$, $p < 0,01$ y una d de Cohen de 0,16). Sin embargo, las mujeres obtuvieron un mayor desempeño en el test total (razonamiento verbal, cálculo, razonamiento abstracto, ortografía y lengua), pues su media fue de 120,18 en cambio los varones consiguieron una media de 105,35 ($t: 12,70$, $p < 0,00$, y una d de Cohen de -0,66). Además, se evidenció que cada sexo emplea estrategias distintas para la resolución de las actividades y los problemas complejos, siendo que, las mujeres utilizan estrategias verbales y los hombres estrategias de razonamiento espacial y abstracto.

Los resultados indicaron, por tanto, que existen diferencias significativas en las habilidades cognitivas de ambos sexos, los varones tuvieron un mayor desempeño que las mujeres en las pruebas de razonamiento verbal, abstracto y cálculo, siendo que en razonamiento verbal, específicamente, la puntuación de los hombres se encuentra 0,11 desviaciones estándar por encima de la puntuación obtenida por las mujeres ($p < 0,05$), presentaron también 0,16 desviaciones estándar con respecto a las mujeres en las tareas de cálculo y razonamiento abstracto ($p < 0,01$). Sin embargo, las mujeres superaron en un 0,53 y 0,65 desviaciones estándar a los hombres en las tareas que tenían que ver con ortografía y lenguaje ($p < 0,001$).

Considerando lo anteriormente descrito, debido a que se evidenciaron habilidades cognitivas distintas en los hombres y en las mujeres, para el presente estudio se hizo pertinente controlar dicho variable, por lo que se utilizaron solo sujetos masculinos en la muestra para cada grupo de la variable en estudio (con desnutrición y sin desnutrición), pues las diferencias en las habilidades cognitivas que predominan en un sexo u otro pueden influir en los resultados de las pruebas que miden funciones ejecutivas, como en el presente estudio. El sexo por tanto, no es considerado como una variable de estudio sino como una variable de control para la selección de la muestra.

Surge de lo señalado en este apartado que el desarrollo prenatal es un factor a considerar en el desarrollo posterior del niño a nivel neuronal, es decir, puede influir en el desarrollo de la organización y especialización cerebral. Esto implica la necesidad de tomar en cuenta los posibles efectos de este período de desarrollo (Prechtl, 1967; Jiménez de Bonilla, et al. 1984; Papalia et al., 2012; Sastre-Riba, 2009; Pinto-Dussán, Aguilar-Mejía y Gómez-Rojas, 2010), por lo que se aborda a continuación.

Funciones ejecutivas en relación al desarrollo prenatal

En lo expuesto anteriormente se evidencia que existen factores pre, peri y postnatales, que pueden ser determinantes en el desarrollo del sistema nervioso central y más aún si los mismos implican una complicación que se constituye en un factor de riesgo. Exámenes post-mortem de fetos que sufrieron complicaciones obstétricas han verificado la existencia de lesiones en el sistema nervioso. En este sentido, el registro de las condiciones obstétricas prenatales de riesgo, se relaciona con signos neurológicos observados en neonatos, tales

como ausencia del reflejo de succión y de Moro, parálisis facial, hipotonía y desviación de la posición ocular (Prechtl, 1967).

Jiménez de Bonilla, Moreno de Ibarra y Rivas (1984), controlando la optimalidad obstétrica a través de los criterios establecidos por Prechtl (1967), utilizados en el Servicio de Pediatría del Hospital Vargas de Caracas, evaluaron comparativamente el desarrollo neuropsicomotor longitudinal en niños venezolanos de 1 a 24 meses ($n=76$) nacidos con bajo riesgo obstétrico y neurológico divididos en cuatro grupos en función del riesgo social.

El desarrollo neuropsicomotor fue evaluado a través del test de Michigan y los Criterios Neurológicos de Prechtl y Touwen, contemplando seis dimensiones: motricidad gruesa, cognición, lenguaje, emocional/social, percepción/motricidad fina, autocuidado/alimentación y conductas reflejas. Cada dimensión fue evaluada a través de indicadores conductuales mensualmente hasta el primer año de edad, y bimensualmente hasta el segundo año.

A través de un análisis de varianza con un nivel de significancia del 90% y del 95%, se hallaron a nivel cognitivo diferencias significativas a lo largo de todo el desarrollo hasta el segundo año de edad exceptuando los 3 primeros meses, entre el grupo de mayor riesgo social (A) y el de menor riesgo social (D). En este sentido se demostraron significativas las media grupales para: repetir de movimientos al azar ($A=3,42; D=4,17; p=90\%$), observar el lugar en donde un objeto en movimiento desaparece ($A=4,00; D=4,89; p=95\%$), coordinar dos acciones ($A=3,54; D=4,31; p=90\%$), encontrar un objeto escondido parcialmente ($A=6,00; D=7,28; p=95\%$), mirar el suelo cuando algo cae ($A=5,96; D=7,00; p=95\%$), halar el cordel y obtener el aro ($A=8,33; D=10,25; p=95\%$), demostrar saber que hay un juguete detrás de una pantalla ($A=9,33; D=10,60; p=95\%$), invertir el continente para obtener el contenido ($A=14,29; D=16,60; p=90\%$), y utilizar un palito para alcanzar un objeto ($A=15,27; D=16,60; p=90\%$). Por lo tanto, las autoras encontraron que el nivel de riesgo social influyó de manera diferencial en el desarrollo neuropsicomotor, en donde a menor riesgo social, la velocidad de consecución de conductas evolutivas se ve favorecido, por lo que este estudio pone en evidencia que los factores de riesgo postnatal de carácter social influyen en el desarrollo evolutivo del niño.

Más recientemente Papalia et al., (2012) consideran entre los factores de riesgo que afectan el desarrollo óptimo del feto los siguientes:

- La nutrición y peso de la madre, como predictor de retardo mental, el que padezca esquizofrenia, anemia y alteraciones en el metabolismo.
- Las enfermedades crónicas en la madres, tales como diabetes, VIH/SIDA, rubeola y toxoplasmosis, siendo que estas se relacionan con sordera, ceguera, problemas de aprendizaje y daño cerebral.
- El estrés maternal se asocia con déficit de atención, problemas de conducta, temperamento irritable y emociones violentas.
- La edad de la madre, específicamente cuando esta es mayor de 30 a 35 años, aumenta las probabilidades de nacimiento prematuro, retraso del crecimiento fetal, defectos congénitos y anomalías cromosómicas. Otras complicaciones tales como bajo peso al nacer o nacimiento prematuro se asocian a madres adolescentes.
- Las radiaciones durante el embarazo se asocian a un bajo CI, malformaciones cromosómicas, microcefalia, discapacidad mental y convulsiones.
- En general el uso de drogas tales como medicamentos depresores, ciertos antibióticos, antipsicóticos, alcohol, nicotina, marihuana, cocaína y metanfetaminas, están asociadas a una gran cantidad de trastornos en el desarrollo como nacimiento prematuro, bajo peso al nacer, menor crecimiento cefálico y cerebral, menor agudeza visual, déficit de atención, hiperactividad, trastornos de aprendizaje y de memoria, , trastornos del estado de ánimo, problemas de conducta, problemas respiratorios y cognitivos.

A nivel empírico, Pinto-Dussán, Aguilar-Mejía y Gómez-Rojas (2010) realizaron un estudio cuyo objetivo fue describir características cognitivas en niños y adolescentes, cuyas madres reportan estrés durante el embarazo como único factor de riesgo prenatal. En este sentido el grupo de participantes estudiado fueron niños y adolescentes entre 6 y 15 años de edad (n=31), donde la mayoría era de sexo masculino (87,1%).

El estudio buscó establecer un perfil neuropsicológico para cada caso (mediante el uso de pruebas de inteligencia como el K-ABC y WISC-IV y también la prueba de Evaluación Neuropsicológica Infantil o ENI), en el cual se hallaron fallos específicos en el desempeño cognitivo.

Se pudo observar que al menos la mitad de la muestra obtuvo puntuaciones escalares significativamente bajas en el WISC-IV (puntuación escalar < 7), en retención de dígitos

(50%), matrices (52,4%), comprensión (54,5%), búsqueda de símbolos (52%), registros (54,5%). Tomando en cuenta las dimensiones cognitivas evaluadas por las pruebas anteriormente mencionadas, se determinó que las capacidades cognitivas donde se encuentran mayores fallas son las funciones ejecutivas, la atención y la velocidad de procesamiento. Este hallazgo sugiere la presencia de una alteración orgánica cerebral en áreas prefrontales y subcorticales.

Por otro lado, según Sastre-Riba (2009), al comparar un grupo de recién nacidos no prematuros de $n=25$ (NP) con un grupo de recién nacidos con un nivel de prematuridad moderada (31-35 semanas) de $n=10$ (PM) en tres mediciones (1 año y 6 meses, 1 año y 9 meses, y 2 años) y sin ningún otro factor de riesgo prenatal o perinatal en lo que respecta al funcionamiento ejecutivo. Este último fue medido a través de ocho indicadores de los cuales siete se referían a un adecuado funcionamiento ejecutivo: dos median la dimensión flexibilidad, tres la capacidad de generar hipótesis, uno la memoria de trabajo, uno la inhibición, y uno la actitud abstracta; mientras que uno media la perseveración, la cual puede dificultar el cambio de acción a la hora de lograr un objetivo.

En este sentido se demostró la existencia de diferencias significativas entre los grupos que apuntan hacia una mayor flexibilidad y control ejecutivo en los bebés NP, con respecto a los PM.

Sastre-Riba realizó análisis estadísticos de comparación intergrupar (ANOVA o Kruskal-Wallis en casos de $n < 10$), tomando en cuenta un nivel de significancia de $p < 0,05$ seguidos de contraste *posthoc*.

De tal forma se obtuvo para los infantes de 1 año y 6 meses del grupo NP un mayor y significativo desempeño en dos dimensiones de flexibilidad ($p=0,0001$; $p = 0,0020$), memoria de trabajo ($p=0,0006$), generación de hipótesis ($p=0,0033$; $p=0,0014$) y actitud abstracta ($p=0,0001$), con respecto al grupo con PM. A esta misma edad los infantes del grupo PM un mayor nivel de perseveración ($p=0,0258$).

Por otro lado, en la segunda medición, al tener 1 año y 9 meses, los bebés en el grupo PM parecen mejorar su funcionamiento ejecutivo desde 1 año y 6 meses, mostrando un mayor desempeño significativo en dos indicadores de capacidad de generación de hipótesis ($p=0,0117$; $p=0,0258$); sin embargo, sin ser significativos, se mantienen indicadores de disfuncionalidad (perseveración). Por último, a la edad de 2 años los infantes NP

demuestran mayor y significativa flexibilidad ($p=0,0012$; $p=0,0005$), capacidad de generación de hipótesis ($p=0,0048$) y actitud abstracta ($p=0,0012$).

Lo anterior demuestra la existencia de factores de riesgo que alteran anatómicamente y estructuralmente la organización cerebral del sistema nervioso central a nivel generalizado; a su vez se ha hallado la presencia de alteraciones ejecutivas específicas debido a factores de riesgo prenatal, lo cual demuestra la importancia de los factores que puedan determinar un desarrollo no óptimo en el presente estudio.

Para la presente investigación se definió la optimalidad obstétrica y neonatal como aquel proceso de crecimiento que ocurre en la gestación, entre la concepción y el nacimiento, implicando cambios físicos, cognoscitivos y psicosociales, viéndose influenciado por un conjunto de consideraciones, como la salud de la madre antes y durante el embarazo, la duración de éste, el tamaño del neonato para la edad gestacional y la posibilidad de que se haya perturbado el desarrollo fetal o de que existan factores nutricionales, físicos y emocionales del entorno del neonato que potencien al máximo su capacidad de crecer, desarrollarse y tener una vida sana (Organización Mundial de la Salud- OMS, 2003; Papalia et al., 2012).

A fin de lograr el objetivo de la presente investigación se consideró de importancia controlar la variable de optimalidad obstétrica y del neonato a través de los estudios desarrollados por Prechtl (1967), para así evaluar más objetivamente el impacto de la desnutrición, como riesgo social y neurobiológico postnatal, sobre las funciones ejecutivas, punto que se desarrolla a continuación.

Nutrición y desnutrición y desarrollo cerebral humano

Dada la importante influencia que el ambiente ejerce en el desarrollo infantil, fundamentalmente durante los primeros años de vida, resultaría esperado que distintos factores culturales, sociales y económicos produzcan diferencias en el desempeño cognitivo de los niños (Betina-Lacunza, 2010; Di Iorio et al., 1998; Mazzoni, et al., 2012).

La alimentación es una función relacionada a la supervivencia, siendo además de especial relevancia en el desarrollo y salud del individuo y, por lo tanto, las carencias nutricionales crónicas en periodos sensitivos, como el comienzo del desarrollo infantil, producen alteraciones en donde se pueden ver afectaciones a nivel del crecimiento

antropométrico (peso, talla, circunferencia craneal) y a nivel cerebral, relacionándose con la discapacidad mental y trastornos en las funciones y procesos cerebrales a través de alteraciones de la sinaptogénesis, la mielinización, y una reducción y retardo del crecimiento de las dendritas (Paredes-Arturo, 2013; Ramírez y Zuluaga, 2001).

En este sentido, el desarrollo cerebral resulta especialmente vulnerable a carencias nutricionales crónicas entre la mitad de la gestación y los primeros dos años de vida; más específicamente, al comienzo del desarrollo postnatal se pueden producir alteraciones biológicas cerebrales como fallas en la sinaptogénesis y en la mielinización, tal y como mencionado anteriormente, y, a su vez, en cuanto a la reducción y retardo del crecimiento dendrítico; además el cerebro se puede ver afectado indirectamente por la anemia asociada a la desnutrición, la cual disminuye el suministro de oxígeno al cerebro necesario para el funcionamiento neuronal. A pesar de que la influencia de la desnutrición resulte mayor en el período prenatal y en los primeros dos años de vida, se estima que niños en edad escolar bajo condiciones crónicas de desnutrición presenten retrasos en el desarrollo mental, además de bajo rendimiento académico (Ramírez y Zuluaga, 2001).

Cabe destacar la importancia del impacto que puede tener la desnutrición y sus efectos colaterales en el desarrollo cerebral en las etapas tempranas del desarrollo, considerando lo previamente descrito, siendo que Vygotsky (1978) planteaba que las funciones mentales complejas surgen en interacción con el entorno, por lo que si cierto estado del desarrollo no se ejecuta adecuadamente o si hay alteraciones en dicho desarrollo, entonces el proceso completo posterior no se ejecuta acorde a lo esperado, se retarda el desarrollo así como la formación de las funciones mentales complejas.

Esto resulta de gran importancia en cuanto los seres humanos, al igual que otros seres vivos, tienen como fundamental necesidad alimentarse ya que este proceso permite el mantenimiento del equilibrio energético del organismo, el crecimiento y desarrollo a lo largo del ciclo vital y la defensa y adaptación del organismo al medio ambiente; por tanto la alimentación resulta indispensable en el desarrollo y mantenimiento del bienestar y salud del individuo (Ramírez y Zuluaga, 2001).

Con el fin de cumplir con las funciones previamente mencionadas, los organismos tienen ciertos requerimientos nutricionales, definidos como: “la cantidad mínima de nutrientes que un individuo necesita para sus funciones básicas y de relación, y que le

permiten mantener un estado óptimo de salud y prevenir la aparición de desnutrición” (Ramírez y Zuluaga, 2001, p.191).

Por lo que una disminución crónica de los requerimientos nutricionales puede inhibir el funcionamiento óptimo del individuo, en este sentido la desnutrición puede definirse como el resultado de una ingesta de alimentos, que sostenidamente, es insuficiente para satisfacer las necesidades energéticas, proteicas y de nutrientes específicos; pudiendo afectar en el crecimiento y desarrollo físico evaluado a través de medidas antropométricas como talla, peso y perímetro cefálico (Mata, 2008).

Según la OMS (2017) existen cuatro tipos principales de desnutrición; (a) la emaciación, es decir, la insuficiencia de peso respecto a la talla (a niveles moderados o graves existen altos riesgos de muerte), (b) retraso del crecimiento o talla insuficiente respecto a la edad, lo cual se considera consecuencia de la desnutrición crónica debido a un nivel socioeconómico bajo, salud deficiente y alimentación inadecuado y además por lo general impide un desarrollo físico y cognitivo acorde a lo esperado, (c) insuficiencia ponderal, asociado a un peso menor a lo que corresponde para la edad y (d) carencias de vitaminas y minerales. A su vez la desnutrición puede ser clasificada como: (a) aguda, en donde el peso es bajo acorde a la talla del individuo y a su vez la talla para la edad es normal, (b) crónica, en donde la talla acorde a la edad se encuentra alterada y el peso para la talla es normal o (c) crónica agudizada, en donde la talla para la estatura está alterada y también el peso para la talla es bajo (Márquez-González, et al., 2012).

Por su parte Sánchez-Abanto (2012) propone que la desnutrición crónica es considerada como un fenómeno comúnmente infantil y que además tiene un origen multifactorial, pues ante su presencia se encuentran factores sociales y económicos vulnerados. Plantea que las causas de que se desarrolle este tipo de desnutrición es producto de la ingesta inadecuada de nutrientes, alimentación deficiente en cuanto a calidad y cantidad, enfermedades de tipo infeccioso, bajo nivel socioeconómico de los padres y condiciones deficientes de salud y saneamiento. Considerando todos los factores que están asociados a la condición de desnutrición infantil, se considera que genera daños permanentes e irrecuperables después del segundo año de vida.

A lo anterior se destaca el hecho de que el desarrollo cognitivo es una de las áreas que se ve significativamente afectada con la desnutrición, se ha observado que en edades

comprendidas entre los 5 y 11 años de edad se verifica un engrosamiento de los lóbulos temporal y frontal, además a lo largo de la niñez media (desde los 6 a los 11 años), se observa en primer lugar un aumento de la sustancia blanca en el lóbulo frontal que avanza hacia las partes posteriores del cerebro, indicando la formación de conexiones más gruesas y mielinizadas que permiten una comunicación eficiente entre las regiones cerebrales (Papalia et al., 2012).

Considerando el impacto que tiene la desnutrición en el desarrollo cognitivo, resulta alarmante el hecho de que actualmente la desnutrición es un fenómeno de relevancia en los países de Tercer Mundo y que además, de forma más específica, en Venezuela no se encuentran disponibles los datos oficiales de la situación alimentaria, pero la misma se encuentra muy comprometida por lo difícil que está siendo encontrar los alimentos, inclusive de la cesta básica a pesar de las medidas compensatorias gubernamentales, en función de la escasez y la hiperinflación generada por la situación sociopolítica nacional (Observatorio Venezolano de la Salud, 2016). Es así que las cifras se ven infravaloradas en los informes; de hecho según las mediciones más recientes del Instituto Nacional de Estadísticas (INE, 2015), durante el primer semestre se registraron 9,3% de hogares en situación de pobreza crítica, cifra que difiere de la hallada por España (2015) en la Encuesta Nacional sobre Condiciones de Vida en Venezuela (ENCOVI) en el mismo año (49,9%), a su vez los datos de la FAO difieren de lo reportado en la prensa nacional donde según Cardona (2014), se ha verificado un aumento de la desnutrición infantil en el país debida no solo a la baja ingesta calórica, sino a la escasez registrada en el país de alimentos que contienen estos nutrientes (productos lácteos y cárnicos). Siendo un hecho público y notorio que los niveles han llegado a un punto donde hay sectores nacionales e internacionales que consideran la existencia de una real y verdadera crisis humanitaria en el país lo que a su vez está comprometiendo el futuro de estas generaciones en períodos muy críticos de su desarrollo cognitivo.

Por lo expuesto anteriormente se aborda a continuación la importancia de la relación entre la desnutrición y el desempeño cognitivo.

Relación entre desnutrición y desempeño cognitivo

A nivel empírico, Kar et al. (2008) realizaron una investigación con el objetivo de estudiar el efecto del retraso del crecimiento, producido por la desnutrición proteica crónica, sobre alteraciones cognitivas y el ritmo de desarrollo cognitivo en niños de 5 a 10 años; además de constatar cuáles procesos cognitivos resultaban ser más vulnerables a la desnutrición. En este sentido utilizaron un diseño de comparación entre grupos, apareados por edad, sexo y grado de escolaridad, donde 20 niños fueron asignados al grupo con desnutrición (GE) y otros 20 al grupo sin desnutrición (GC). La variable desnutrición fue asignada en función a medidas antropométricas (índice talla/edad y talla/peso comparados con los parámetros estadísticos del Centro Nacional de Salud de India); además se controlaron el nivel socioeconómico (medio bajo) a través de los datos de ingresos económicos parentales provenientes de los archivos escolares, el contexto escolar y étnico de los niños a través de la selección muestral realizada en un mismo colegio, la lateralidad y el entorno familiar en base a un cuestionario.

Kar et al. (2008), realizaron un análisis estadístico de comparación entre grupos a través de un ANOVA y contrastes post hoc para cada nivel de desnutrición y edad.

Los resultados demostraron ser significativos ($p < 0,05$) para atención selectiva y focalizada ($F=9,4$; $F=4,09$), fluidez verbal ($F=10,8$), fluidez de diseño ($F=7,75$) y memoria de trabajo ($F=7,4$), percepción visual ($F=7,8$), construcción visual ($F=9,37$), razonamiento conceptual visual ($F=7,87$), comprensión verbal ($F=14,2$), memoria visual ($F=8,04$), aprendizaje verbal ($F=4,2$) y memoria verbal ($F=5,08$), siendo que el GE demostró un menor desempeño cognitivo que el GC en todas las áreas mencionadas excepto por velocidad motora, donde el desempeño fue igual; indicando de esta forma alteraciones en la mayoría de las áreas para el grupo con desnutrición pues hubo una alteración generalizada en la mayoría de las áreas evaluadas, lo que implica un menor desempeño cognitivo a pesar de la edad, siendo, por lo tanto, la variable desnutrición significativa en este aspecto.

Con respecto al ritmo de desarrollo cognitivo en niños, se observó un menor desempeño con respecto a la edad en el GE comparado con el grupo control; más específicamente el ritmo de desarrollo cognitivo estuvo afectado para algunas de las funciones cognitivas (fluidez de diseño, memoria de trabajo, construcción visual, comprensión verbal,

aprendizaje y memoria) no mostrando mejorías relacionadas a la edad; por otro lado se observaron mejorías relacionadas a la edad en percepción visual y atención, por lo que existen funciones básicas que pueden ser compensadas a pesar de la desnutrición, siendo que por el contrario funciones con un mayor nivel de complejidad y necesidad de recursos no logran equipararse en ambos grupos en relación a la edad. En particular en lo que respecta a la memoria de trabajo esta tiene una alta implicación del lóbulo prefrontal, el cual se caracteriza por la mielinización en la niñez media.

Este estudio evidencia que, aun cuando las funciones cognitivas pueden mostrar cierta mejoría propia de la maduración y desarrollo, la desnutrición afecta de manera global casi todas las funciones cognitivas (a excepción de la velocidad motora). Por otro lado, funciones cognitivas de orden superior pueden verse severamente afectadas sin mejoras debidas a la edad.

Específicamente en lo que respecta al funcionamiento ejecutivo, Portillo, et al. (2011) realizaron una investigación cuyo objetivo era determinar la presencia de diferencias en cuanto a funciones ejecutiva y rendimiento académico en niños y niñas de entre 9 y 12 años de edad con y sin desnutrición de nivel socioeconómico bajo, escolarizados y que no presentaran un diagnóstico neurológico u hormonal. Utilizaron para ello 2 grupos, uno con desnutrición con 52 sujetos y otro sin desnutrición con 26 sujetos, siendo que los sujetos fueron clasificados en base a medidas antropométricas. Se exploraron las dimensiones ejecutivas de inhibición de conductas, monitorización de contenidos en la memoria de trabajo y flexibilidad, para lo cual se aplicaron el test de Stroop, la tarea go/no go, el test de secuenciación de letras y números (WISC-IV), el test de razonamiento de matrices de Weschler y el Trail-Making Test. Mostrándose diferencias significativas en los grupos con y sin desnutrición en la tarea go/no go ($F=3,156;p=0,008$), y por lo tanto en una de las tareas asociadas a la dimensión inhibitoria del funcionamiento ejecutivo, diferencias que no se mostraron en el resto de las tareas y que los autores ven asociado a la influencia de otras variables además de la desnutrición.

De forma más reciente en lo que respecta al funcionamiento ejecutivo Morgan (2015), realizó una investigación con el objetivo de determinar la relación entre la desnutrición y funciones ejecutivas, memoria de trabajo auditiva y visoespacial, fluidez verbal y atención en niños de 5 años de edad escolarizados y sin enfermedades neurológicas pre-existentes.

Se utilizaron 3 grupos de 15 niños cada uno: niños de contextos urbanos adecuadamente nutridos (UN), niños de contextos rurales adecuadamente nutridos (RN) y niños de contextos rurales con desnutrición crónica (RD). La variable desnutrición al igual que en el estudio antes mencionado fue asignada en base a medidas antropométricas. La evaluación cognitiva se realizó a través de cuatro pruebas: test de cancelación de color (atención selectiva), repetición de números (memoria de trabajo auditiva), test de cubos de Corsi (memoria de trabajo viso espacial), test de fluencia fonológica FAS (funciones ejecutivas y fluidez verbal).

Los resultados obtenidos a través de un ANOVA y un contraste post-hoc arrojaron que el grupo RD se desempeñó significativamente por debajo del desempeño de los grupos UN y RN en todas las pruebas evaluadas ($p < 0,05$): test de cancelación de color tiempo (UN=0,000; RN=0,000) test de cancelación de color omisión (UN=0,035; RN=0,011), repetición de números hacia adelante (UN=0,000; RN=0,002), repetición de números hacia atrás (UN=0,000; RN=0,006), test de cubos hacia adelante (UN=0,000, RN=0,000), test de cubos hacia atrás (UN=0,000; RN=0,000) y test de fluencia fonológica (UN=0,000; RN=0,000); mostrando así un déficit consistente en lo que se refiere al funcionamiento de la corteza prefrontal, de la cual dependen todas las funciones evaluadas.

Lo antes expuesto evidencia un menor desempeño ejecutivo en niños con desnutrición, esto contrasta con lo obtenido por Paredes-Arturo (2015), cuya investigación tuvo como objetivo determinar el rendimiento cognitivo obtenido con un grupo de niños con desnutrición en contraste con un grupo sin desnutrición, siendo esto similar al estudio discutido anteriormente. La muestra fue obtenida en Colombia, de un mismo colegio donde acudían niños de nivel socioeconómico medio bajo, los grupos fueron apareados por edad, sexo y grado, obteniendo así dos grupos de 38 niños cada uno en edades comprendidas entre los 6 y 13 años de edad. La variable desnutrición, al igual que en el estudio antes mencionado, fue asignada en base a criterios antropométricos. A nivel neuropsicológico se evaluó (a) atención (Trail Making Test), (b) memoria (escala de memoria de Wechsler, curva de memoria verbal, figura de Rey-Osterrieth), (c) lenguaje (Test de Fluidez Verbal y Fonológica, Token Test) y, (d) funciones ejecutivas (Stroop).

Los resultados obtenidos a través de la prueba U de Mann-Whitney y un sucesivo contraste post-hoc, mostraron que los niños con desnutrición presentaron un desempeño

significativamente inferior ($p < 0,05$) en lenguaje (test de fluidez verbal; $p = 0,008$) y memoria (figura de Rey-Osterrieth; $p = 0,044$); por otro lado, la evaluación en funciones ejecutivas en ambos grupos no resultó significativa, siendo que ambos se desempeñaron de manera similar.

Resulta relevante destacar la presencia de resultados contradictorios con respecto al desempeño en funciones ejecutivas en las investigaciones anteriormente expuestas, siendo que en algunas se presentan diferencias significativas entre grupos con y sin desnutrición en funciones ejecutivas (Kar et al, 2008; Morgan, 2015), mientras que en un tercer caso esto no ocurre (Paredes-Arturo, 2015). Lo anterior puede deberse tanto a variables extrañas o a que cada una pretendió explorar dimensiones distintas de las funciones ejecutivas.

Las hipótesis planteadas apuntan a un bajo desempeño en todas las dimensiones de funciones ejecutivas en el grupo con desnutrición comparado al grupo sin desnutrición, pues los estudios coinciden en la existencia de un déficit en el funcionamiento cognitivo en general de niños con desnutrición y en específico en las funciones ejecutivas, las cuales son de interés en el presente estudio. De igual forma se señalan diferencias en el desempeño asociadas a la edad, siendo que grupos con desnutrición de mayor edad muestran mejor desempeño que grupos de menor edad de la misma condición. A pesar de esto los grupos de mayor edad con desnutrición continúan mostrando diferencias significativas en comparación al grupo sin desnutrición de igual edad (Kar et al., 2008; Paredes-Arturo, 2013; Morgan, 2015).

Cabe destacar que los resultados sobre el desempeño de las funciones ejecutivas a lo largo de los distintos estudios mencionados son contradictorios considerándose que las diferentes formas en que han sido evaluadas puede haber influido en los mismo, por lo que a continuación se aborda la evaluación de las funciones cognitivas.

Evaluación de las funciones ejecutivas

La complejidad de las funciones ejecutivas y la inherente controversia en torno a su organización y las dimensiones o subdimensiones que las constituyen, así como la dificultad en el establecimiento de la correspondencia de los procesos subyacentes evaluados por las pruebas neuropsicológicas, convierten la evaluación de las funciones ejecutivas en uno de los retos cruciales de la neuropsicología contemporánea. La

evaluación de las funciones ejecutivas debe cumplir con tres criterios que son considerados fundamentales: (a) novedad, presentar una situación inesperada; (b) complejidad, presentar un objetivo que no pueda resolverse mediante mecanismos rutinarios sobreaprendidos; y (c) escasa estructura en el sentido de que las instrucciones se deben centrar en el objetivo de la tarea, pero no en la manera de alcanzarlo, fomentando por tanto la generación de diversas estrategias y solución de problemas (Verdejo-García y Bechara, 2010).

Al considerar las diversas definiciones de las funciones ejecutivas se puede señalar que a pesar de la complejidad y la dificultad para alcanzar un acuerdo, el término de forma general se refiere al control de la cognición y a la regulación de la conducta a través de diversos procesos mentales relacionados entre sí. La división conceptual de las capacidades ejecutivas requiere de una amplia verificación, sin embargo, son pocas las teorías tanto neurofisiológicas como cognitivas, que subyacen en el diseño de pruebas o tareas específicas que a su vez permitan el estudio de cada uno de sus componentes, siendo que más bien se estudia el acto mental en su complejidad, abarcando la mayor parte de las dimensiones (Tirapu-Ustárrroz, Muñoz-Céspedes y Pelegrín-Valero, 2002).

Soprano (2003) señala que entre las pruebas más utilizadas para evaluar las funciones ejecutivas se encuentran:

- El test de clasificación de cartas de Winsconsin (WCST): esta prueba tiene como objetivo evaluar el razonamiento abstracto y la habilidad para cambiar de estrategias cognitivas ante cambios ambientales inhibiendo respuestas aprendidas con anterioridad. Por lo tanto, requiere la habilidad de desarrollar y mantener las estrategias de solución de problemas que resulten adecuadas a los cambios en los objetivos de la tarea. Consiste en descubrir una regla de clasificación a través del emparejamiento de una serie de cartas (128 en total), con cuatro cartas de referencia. Las cartas contienen figuras geométricas, con tres posibles criterios de emparejamiento (forma, color, número). La administración consiste en que el sujeto empareje a las cartas de referencia, una carta de respuesta seleccionada por el evaluador. Tras la respuesta del sujeto, el evaluador indica si la carta está bien o mal emparejada, sin desvelar el principio de clasificación correcto. Por lo que el sujeto debe formular hipótesis acerca de la regla que subyace al problema. Una vez que el sujeto ha clasificado correctamente 10 cartas consecutivas, el

principio de clasificación cambia sin aviso; entonces, el sujeto debe modificar su criterio de clasificación y encontrar el nuevo. La prueba finaliza una vez completadas las seis categorías de clasificación o cuando las cartas se agotan.

- El test de Stroop: esta prueba evalúa la capacidad del sujeto para reaccionar selectivamente a la información. La prueba consta de tres láminas, la primera contiene las palabras ROJO, VERDE y AZUL, ordenadas al azar e impresas en tinta negra. La segunda consiste en elementos iguales (XXXX) impresos en tinta azul, verde o roja. La tercera lámina contiene las palabras de la primera lámina impresas en los colores de la segunda, no coincidiendo el color de la tinta con el significado de la palabra.

El sujeto debe leer en la primera lámina y decir el nombre del color en la segunda (procesos automáticos), mientras que en la última debe decir el color de la tinta. Esto exige prestar atención selectiva a una dimensión del estímulo e inhibir una respuesta más automática (leer), generando interferencia que aumenta el número de errores y el tiempo empleado.

- La Torre de Hanoi: esta prueba está conformada por tres varillas verticales, en la primera de estas se encuentra una torre conformada por círculos de diferente tamaño distribuidos piramidalmente. El objetivo es reproducir la torre original y en la tercera varilla. Para ello, debe tenerse en cuenta la restricción de que no pueden colocarse discos de mayor tamaño sobre los discos más pequeños y solo pueden moverse los círculos en el orden en el que están ubicadas en la primera varilla. Esta tarea implica la capacidad de planificar, el razonamiento abstracto, el planteamiento de hipótesis y la memoria de trabajo; todas estas son funciones que deben adecuarse a los cambios en el problema por lo que es necesaria la retroalimentación del sistema ejecutivo.

Las pruebas anteriormente descritas han sido incluidas en baterías más completas de evaluación de las funciones ejecutivas, como la Batería Neuropsicológica de las Funciones Ejecutivas (BANFE-2, Flores, Ostrosky y Lozano, 2014). Así mismo, cabe destacar que existe otra prueba que ha sido utilizada y psicométricamente estudiada en Venezuela que aporta un aspecto novedoso de evaluación de las funciones ejecutivas, especialmente de la flexibilidad cognitiva, la cual es el Test de Cinco Dígitos (T5D, Sedó, 2007). Es así que

ambas prueba serán utilizadas en la presente investigación y se pasan a describir a continuación.

Batería Neuropsicológica de Funciones Ejecutivas y Lóbulos Frontales (BANFE-2)

La Batería Neuropsicológica de Funciones Ejecutivas y Lóbulos Frontales, en su segunda versión (BANFE-2) elaborada por Flores, Ostrosky y Lozano (2014) abarca edades entre los 6 y 80 años, su objetivo es evaluar procesos ejecutivos dependientes de la corteza prefrontal asumiendo, en base a correlatos con estudios de neuroimagen, la existencia de una relación anatomo-funcional entre las diversas funciones ejecutivas consideradas (organización, control inhibitorio, flexibilidad mental, generación de hipótesis, planeación, actitud abstracta y memorias de trabajo) y áreas frontales (fronto-orbital y fronto-medial, prefrontal-dorsolateral y prefrontal anterior). Por lo tanto, este instrumento permite una evaluación extensa y precisa del daño en el funcionamiento de los lóbulos frontales.

La batería está integrada por un total de 14 pruebas divididas en base a un criterio anatomo-funcional. Por un lado, (a) el efecto Stroop (capacidad de control inhibitorio), (b) el juego de cartas (capacidad de detectar y evaluar selecciones de riesgo y detectar y mantener selecciones de beneficio) y (c) laberintos (capacidad para seguir reglas y respetar límites) constituyen pruebas dependientes de la corteza orbito-frontal y prefrontal medial.

Por otro lado, (a) el señalamiento autodirigido (capacidad de utilizar la memoria de trabajo en la señalización autodirigida), (b) la memoria de trabajo visoespacial (capacidad para retener y reproducir el orden secuencial visoespacial de figuras), (c) el ordenamiento alfabético de palabras (capacidad de manipulación verbal de información en la memoria de trabajo), (d) la clasificación de cartas (capacidad de generar una hipótesis de clasificación y de generar un cambio flexible en esta), (e) laberintos (capacidad de planificación de la conducta visoespacial), (f) torre de Hanoi (capacidad de planificación secuencial), (g) suma y resta consecutiva (capacidad para desarrollar secuencias en orden inverso), (h) fluidez verbal (capacidad de producir en tiempo limitado la mayor cantidad de verbos), son dependientes de la corteza prefrontal dorsolateral.

Por último, las tareas de (a) clasificación semántica (capacidad de producción de categorías abstractas), (b) selección de refranes (capacidad comprender, comparar y seleccionar respuestas de sentido figurado) y (c) metamemoria (capacidad de desarrollar

una estrategia de memoria, realizar un juicio sobre el progreso de la misma y monitorear y ajustar el desempeño real) corresponden a la corteza prefrontal anterior.

La batería permite obtener no sólo un índice global del desempeño sino también un índice del funcionamiento de las tres áreas prefrontales evaluadas, resultando una evaluación completa, y a diferencia del Test de Cinco Dígitos, permite evaluar la fluidez verbal.

Hay que considerar que el BANFE-2 es un instrumento de reciente data (2014), por lo que su uso no es generalizado a nivel mundial. Se destaca su utilización principalmente en el contexto latinoamericano, habiendo sido normativizado en México y Ecuador, y utilizado en población infantil para la identificación de trastornos del neurodesarrollo. Esta prueba permite a través de su uso la facilitación de la identificación del Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH) y de las áreas cerebrales implicadas en cada caso en niños guatemaltecos en un rango entre 7 a 11 años (Pérez, 2015); a su vez, pruebas de la Batería (fluidez verbal, clasificación semántica) han sido útil en la identificación de déficit de fluidez verbal en niños de 6 a 10 años con antecedentes de nacimiento prematuro comparados con un grupo control, obteniendo la identificación de un deterioro significativo en el área verbal (Ríos-Flórez, Marulanda, Ruiz-Piedrahita y Jiménez-Zuluaga, 2016).

Lo anteriormente dicho ilustra la eficacia del BANFE-2 en la identificación de fallas en el desarrollo cognitivo infantil siendo la prueba que actualmente evalúa de manera más completa las funciones ejecutivas y, por tanto, se decide utilizar en la presente investigación.

A continuación se describe el Test de Cinco Dígitos (T5D, Sedó, 2007), la otra prueba que se señaló anteriormente ha sido utilizada y psicométricamente estudiada en Venezuela.

Test de Cinco Dígitos

Una de las pruebas neuropsicológicas para la evaluación de las funciones ejecutivas es el Test de Cinco Dígitos (T5D) diseñado por Sedó (2007). Se trata de una prueba multilingüe ya que requiere conocimientos lingüísticos mínimos. Los principales antecedentes del T5D son el “Test de Cinco Cifras” (TS) y el “Test de Colores y Palabras” (Stroop). La principal intención de este test es apreciar en cualquier idioma la velocidad y la eficiencia del procesamiento cognitivo del sujeto, la persistencia de la atención sostenida, la

automatización progresiva de la tarea y la capacidad de movilizar un esfuerzo mental adicional cuando se presentan mayores exigencias y elevados niveles de concentración.

El T5D consta de cuatro partes por un lado, Lectura y Conteo, que evalúan procesos automáticos y sencillos, y por el otro lado, Elección y Alternancia, que evalúan procesos controlados y complejos que requieren de un control mental activo, lo que lleva al sujeto a movilizar esfuerzos y, por tanto, reduce la velocidad de respuesta. En cada parte de la prueba se le presenta al sujeto 50 ítems que están en recuadros dorados (cinco por cada fila), cada ítem representa conjuntos en azul de uno a cinco signos (dígitos o asteriscos) y debe entonces leer o contar ese grupo de signos, dando una serie de 50 respuestas por cada parte (Sedó, 2007).

En todas las etapas se registra el tiempo empleado y el número de errores cometidos a la mitad y al final de la tarea. El T5D evalúa las tres situaciones tradicionales del test de Stroop y añade una cuarta situación (alternancia), lo que le provee al test validez adicional, puesto que el sujeto tiene que decidir o alternar entre dos tareas mentales distintas, lo que implica un mayor esfuerzo mental voluntario y permite medir la flexibilidad cognitiva (Sedó, 2007).

Se destaca el uso del T5D puesto que, en la UCAB, Marianela Moreno (comunicación personal, Abril 18, 2017) con el apoyo de Sedó, inició una nueva línea de investigación con la prueba, inicialmente desde el punto de vista clínico y posteriormente con estudios psicométricos con niños venezolanos.

Tomassetti y Tracanelli (2003) compararon el T5D con el Test de Stroop en un grupo de 192 niños de 7 a 11 años provenientes de Caracas, pertenecientes a dos clases sociales distintas (alta y baja); y 24 estudiantes con autismo. El objetivo era estudiar las propiedades psicométricas del T5D en poblaciones sin diagnóstico y con autismo, tomando en cuenta que se trata de una prueba que permite medir la madurez de las funciones ejecutivas.

Los resultados de dichos autores indican que el T5D es una prueba válida y confiable para su aplicación en Venezuela en niños entre 7 y 11 años; además la prueba se demostró capaz de discriminar las funciones ejecutivas en niños con autismo y niños sin diagnóstico, lo cual se pudo evidenciar a partir del tiempo empleado y los errores cometidos por los distintos grupos en las distintas fases que componen la prueba.

Hay otros estudios en donde se ha utilizado el T5D en población venezolana, por un lado, Bruno y Kilzi (2010) utilizaron la Evaluación Neuropsicológica Infantil y el T5D para comparar las funciones ejecutiva en un grupo de niños con autismo, niños con trastorno deficitario de atención y niños sin diagnóstico, por otro lado, Rodríguez (2012) utilizó una muestra de 27 niños varones con edades comprendidas entre 8 y 12 años de edad con Autismo de Alto nivel de Funcionamiento, Trastorno de Atención e Hiperactividad y Sin diagnóstico. En dichos estudios, el T5D permitía diferenciar el desempeño de las funciones ejecutivas entre los grupos clínicos en relación al grupo control. Finalmente, Armenta (2013), realizó una investigación con la finalidad de determinar el comportamiento psicométrico del T5D en 160 niños sin diagnóstico y 18 niños con la condición de autismo de alto nivel de funcionamiento, con edades comprendidas entre los cinco y seis años, en donde obtuvo que se trata de una prueba válida y confiable, sin embargo no fueron halladas diferencias significativas en los resultados de los niños con diagnóstico y sin diagnóstico, lo cual es asociado por la autora en cuestión a las etapas tempranas del desarrollo.

El uso del T5D se considera pertinente en la presente investigación pues, tal y como mencionado en los estudios anteriores, existe evidencia empírica de que se trata de un instrumento válido y confiable en la población venezolana, además, enriquecerá la línea de investigación de Moreno de Ibarra en la Universidad Católica Andrés Bello, apoyada por Sedó, autor del T5D, y que ha desarrollado posteriormente con Jayaro (Moreno de Ibarra, Sedó y Jayaro, 2011).

El uso del T5D se considera pertinente para la presente investigación como complemento del BANFE-2, pues ha sido utilizado en muestras venezolanas y además permite obtener mayor información acerca de la dimensión de flexibilidad cognitiva.

El T5D ha sido estudiado también en el exterior. Rodríguez et al. (2012) realizaron un estudio con la finalidad de evaluar el desarrollo evolutivo de la flexibilidad cognitiva y obtener datos normativos de la prueba de los Cinco Dígitos en niños de educación primaria en la Comunidad Autónoma de Canarias, España. En su investigación consideran la flexibilidad como una habilidad cognitiva que se enmarca dentro de las funciones ejecutivas o capacidades que permiten la generación de diferentes acciones cognitivas necesarias para funcionar de forma organizada, flexible y eficaz, facilitando la adaptación del individuo a las diversas situaciones y como la habilidad de alternar o cambiar un

conjunto de respuestas, aprender de los errores propios, utilizar estrategias alternativas y atender a diferentes estímulos (Anderson 2002, citado en Rodríguez et al., 2012).

Utilizaron el T5D previamente descrito y obtuvieron que el patrón de diferencias entre los diferentes niveles de la variable edad, fue similar para las fases de lectura, conteo y alternancia, encontrándose únicamente diferencias en el rango comprendido entre los 9 y 10 años. Sin embargo los resultados correspondientes a la fase de flexibilidad varían. Los dos grupos más jóvenes difieren significativamente de los grupos restantes, lo que evidencia un desarrollo de las funciones en edades tempranas, y un descenso de dicha evolución a partir de los 9 años y 3 meses. Lo que indica que a medida que los niños crecen hay una mejora en la flexibilidad cognitiva y, por tanto, invierten menos tiempo en la resolución de tareas.

Se considera el tiempo en segundos empleado por cada sujeto para completar cada una de las partes que componen el test y por otro lado, al número de errores cometidos como los indicadores conductuales que serán utilizados en la presente investigación, pues representan las puntuaciones obtenidos por los sujetos en las cuatro fases del T5D.

En base a todos los aspectos desarrollados anteriormente el presente estudio pretende identificar si existen diferencias en el desempeño en las funciones ejecutivas evaluadas a través del BANFE-2 y del T5D, en niños con desnutrición en comparación con un grupo de niños sin desnutrición, en edades comprendidas entre 7 y 10 años, de los sectores populares de Antímano, La Vega y Carapita.

Método

Problema

¿Existen diferencias entre el desempeño en las funciones ejecutivas, evaluadas a través del BANFE-2 y el T5D, en grupo de niños en edades comprendidas entre 7 y 10 años con desnutrición en comparación con un grupo de niños sin desnutrición de Antímano, La Vega, y Carapita?

Hipótesis

Hipótesis general

Los niños sin desnutrición tienen un mejor desempeño de las funciones ejecutivas en las sub-dimensiones de los procesos automáticos, memoria de trabajo, flexibilidad, inhibición de conductas, actitud abstracta, planeación y organización, y metamemoria que los niños con desnutrición.

Hipótesis específicas

Para la evaluación de las funciones ejecutivas en su conjunto:

- El puntaje global obtenido en el BANFE-2 es significativamente mayor en el grupo de niños sin desnutrición que en el grupo de niños con desnutrición, siendo que puntajes de 69 o menos implican una alteración severa, de 70 a 84 una alteración leve-moderada, de 85 a 115 son considerados normales y de 116 en adelante normal alto; por lo que a mayor puntaje mayor desempeño en las funciones ejecutivas evaluadas.

Para la dimensión de Procesos Automáticos:

- El puntaje percentil del tiempo de respuesta en la fase de Lectura (Fase I) y en la fase de Conteo (Fase II) del T5D es significativamente mayor en el grupo de niños sin desnutrición que en el grupo de niños con desnutrición y el número de errores es significativamente mayor en el grupo de niños con desnutrición que en el grupo de niños sin desnutrición.

Para la dimensión de Inhibición de Conductas:

- El puntaje obtenido en el Índice Orbito-medial, específicamente en las pruebas de Stroop, Clasificación de Cartas y Laberintos en el BANFE-2, es significativamente mayor en el grupo de niños sin desnutrición que en niños el grupo de con desnutrición, el puntaje percentil del tiempo de respuesta en la fase de Elección (Fase III) del T5D es significativamente mayor en el grupo de niños sin desnutrición que en el grupo de niños con desnutrición y el número de errores es significativamente menor en el grupo de niños sin desnutrición que en el grupo de niños con desnutrición.

Para la dimensión Flexibilidad se considerará:

- El puntaje obtenido en el Índice Dorsolateral, específicamente en las pruebas de Clasificación de Cartas, Clasificación Semántica y Fluidez Verbal en el BANFE-2, es significativamente mayor en el grupo niños sin desnutrición que en el grupo de niños con desnutrición y el puntaje percentil del tiempo de respuesta en la fase de Alternancia (Fase IV) del T5D es significativamente mayor en el grupo de niños sin desnutrición que en el grupo de niños con desnutrición y el número de errores es significativamente menor en el grupo de niños sin desnutrición que en el grupo de niños con desnutrición.

Para la dimensión de Memoria de Trabajo se considerará:

- El puntaje obtenido en el Índice Dorsolateral, específicamente en las pruebas de Señalamiento Autodirigido, Ordenamiento Alfabético de Palabras, Memoria de Trabajo Visoespacial y Resta y Suma Consecutiva en el BANFE-2, es significativamente mayor en el grupo de niños sin desnutrición que en el grupo de niños con desnutrición, el puntaje percentil del tiempo de respuesta en la fase de Alternancia (Fase IV) del T5D es significativamente mayor en el grupo de niños sin desnutrición que en el grupo de niños con desnutrición y el número de errores es significativamente menor en el grupo de niños sin desnutrición que en el grupo de niños con desnutrición.

Para la dimensión de Planeación y Organización:

- El puntaje obtenido en el Índice Dorsolateral, específicamente en las pruebas de Torre de Hanoi, Laberintos y Señalamiento Autodirigido en el BANFE-2, es

significativamente mayor en el grupo de niños sin desnutrición que en el grupo de niños con desnutrición.

Para la dimensión de Actitud Abstracta:

- El puntaje obtenido en el Índice Prefrontal Anterior y el Dorsolateral, específicamente en las pruebas de Clasificación de Cartas, Clasificaciones Semánticas, Clasificación de Refranes y Metamemoria en el BANFE-2 es significativamente mayor en el grupo de niños sin desnutrición que en el grupo de niños con desnutrición.

Para la dimensión de Metamemoria:

- El puntaje obtenido en el Índice Prefrontal Anterior, específicamente en la prueba de Metamemoria en el BANFE-2 es significativamente mayor en el grupo de niños sin desnutrición que en el grupo de niños con desnutrición.

Definición de Variables

Variables Independientes

Desnutrición

Definición conceptual

Se consideran dos condiciones de contraste:

Desnutrición: el resultado de una ingesta de alimentos que sostenidamente es insuficiente para satisfacer las necesidades energéticas, proteicas y de nutrientes específicos; pudiendo afectar en el crecimiento y desarrollo físico evaluado a través de medidas antropométricas como talla, peso y perímetro cefálico (Mata, 2008).

Ausencia de desnutrición: es el resultado de una ingesta de alimentos que permite un proceso involuntario y autónomo de la utilización de nutrientes en el organismo para convertirse en energía y cumplir sus funciones vitales (FAO, s.f).

Definición operacional

Índice calculado a través de las medidas antropométricas de peso (kg), talla (cm), circunferencia cefálica (cm), circunferencia del brazo izquierdo (cm) e Índice de masa corporal ($IMC = \text{peso}/\text{talla}^2$), tomando como referencia normativa la tabla de valores de la Fundación Centro de Estudios sobre Crecimiento y Desarrollo de la Población Venezolana,

en donde valores inferiores al percentil 10 es considerado como criterio para incluir a los niños en la categoría del grupo con desnutrición (CD) (FUNDACREDESA, 1994). El resto es asignado al grupos sin desnutrición (SD); siendo esta variable de tipo categórica nominal con dos niveles.

Variable Dependiente

Funciones Ejecutivas

Definición conceptual

Un conjunto de habilidades cognoscitivas que permiten la anticipación y el establecimiento de metas, el diseño de planes y programas, el inicio de las actividades y de las operaciones mentales, la autorregulación, la monitorización de las tareas, la selección precisa de comportamientos y las conductas, la flexibilidad, el trabajo cognoscitivo y su organización en el tiempo y en el espacio para obtener resultados eficaces en la resolución de problemas (Pineda, 2000, p. 764).

Se incluyen las dimensiones (Flores, et al., 2014; Sedó, 2007):

- Memoria de Trabajo: capacidad para mantener la información durante un breve periodo de tiempo mientras es procesada y analizada.
- Flexibilidad: capacidad para evitar la persistencia de una estrategia o actividad para explorar otras formas de resolución de problemas.
- Inhibición de Conductas: regular y controlar la capacidad de responder de manera impulsiva, siendo esta función reguladora primordial para conducta y la atención.
- Actitud Abstracta: actitud de percibir y analizar información en su perspectiva más abstracta.
- Generación de Hipótesis: capacidad para generar diversas estrategias, procedimientos y respuestas para una misma situación.
- Planeación y organización: ordenamiento secuencial de los procesos cognitivos necesarios para alcanzar una meta y capacidad para situar estímulos dentro de categorías de conocimiento.
- Metamemoria: capacidad para realizar un juicio de desempeño para monitorearlo, desplegando un control efectivo sobre estrategias de memoria utilizadas para resolver tareas.

Definición operacional

a) BANFE-2:

Puntaje obtenido para cada dimensión anatomo-funcional obtenido a través de la sumatoria de los puntajes obtenidos en las Sub-pruebas de cada área:

- Orbito-medial: Inhibición, Flexibilidad.
- Pre-frontal Anterior: Actitud Abstracta y Metamemoria.
- Dorsolateral Memoria de Trabajo y Dorsolateral: Planificación y organización, Memoria de Trabajo, Flexibilidad, Actitud Abstracta.

En donde cada sub-prueba tiene puntuaciones directas que van del 1 al 5 y donde a mayor puntaje mayor desempeño en la sub-prueba en cuestión. En lo que se refiere a las áreas mencionadas, se consideran las puntuaciones normalizadas de las mismas con una media de 100 y una desviación típica de 15, donde puntajes de 69 o menos son considerados una alteración severa, de 70 a 84 una alteración leve-moderada, de 85 a 115 son considerados normales y de 116 en adelante normal alto; por lo que a mayor puntaje mayor desempeño en el área. Por último, se toma en cuenta el puntaje global normalizado obtenido en la prueba, con la misma media, desviación y categorías de los puntajes por área; por lo que a mayor puntaje mayor desempeño general en funciones ejecutivas.

b) T5D:

- Puntuación Percentil del tiempo de respuesta: puntuación percentil del tiempo en segundos, que se registrará a través de la duración que emplean los sujetos en realizar cada una de las fases del T5D. El puntaje va de un rango de 1 a 99 en donde a mayor tiempo de respuesta, mayor esfuerzo atencional por parte del sujeto y por ende menor puntuación percentil. El tiempo se mide en segundos con un cronómetro.
- Número de errores: puntaje obtenido correspondiente a la sumatoria de errores que el sujeto obtiene al realizar las cuatro partes del T5D. El puntaje va de un rango de 1 a 50 en puntaje directo, para cada una de las fases. El sujeto obtiene una puntuación en cuanto al número de errores en cada parte del T5D, en donde a menor número de errores mayor esfuerzo atencional por parte del sujeto y por ende mayor puntaje.

Variables de control

1. Desarrollo prenatal óptimo:

Definición conceptual

Es el proceso de crecimiento que ocurre en la gestación, entre la concepción y el nacimiento, implicando cambios físicos, cognoscitivos y psicosociales, viéndose influenciado por un conjunto de consideraciones, como la salud de la madre antes y durante el embarazo, la duración de éste, el tamaño del neonato para la edad gestacional y la posibilidad de que se haya perturbado el desarrollo fetal o de que existan factores nutricionales, físicos y emocionales del entorno del neonato que potencien al máximo su capacidad de crecer, desarrollarse y tener una vida sana (OMS, 2003 Papalia et al., 2012).

Técnica de control

Homogeneización de la muestra, a través de la aplicación del cuestionario a los padres de optimalidad obstétrica de Prechtl contenido en la Historia Clínica de Moreno de Ibarra (s.f), descartando de la misma los sujetos con puntajes inferiores a 26, los cuales implican un mayor riesgo obstétrico.

Definición Operacional

Cumplimiento de los criterios de optimalidad de condiciones obstétricas en el instrumento de Historia Clínica, en donde a mayor número de indicadores, mayor optimalidad del desarrollo prenatal (Moreno, s.f).

2. Nivel socioeconómico:

Definición conceptual

El NSE se refiere al conjunto de bienes materiales y características no económicas como el prestigio social y educación, se encuentra asociado al nivel de estrés y calidad de vida, así como a aspectos generales de salud y habilidad cognitiva (Lozano y Ostrosky, 2011).

Técnica de control

Homogeneización de la muestra, en base a la puntuación global Graffar modificada, donde a mayor puntaje menor nivel socioeconómico, el rango de puntajes va de 4 a 20, tomando en cuenta profesión del jefe de familia, nivel de instrucción de la madre, fuente de ingresos familiares y condiciones de alojamiento (Huerta, 2010). Se toman los puntajes inferiores a 12 que corresponden a las categorías: clase media (III), pobreza relativa (IV) y pobreza crítica (V).

Definición operacional

Puntuación global Graffar modificada, donde a mayor puntaje menor nivel socioeconómico, donde el rango de puntajes va de 4 a 20, tomando en cuenta: profesión del jefe de familia, nivel de instrucción de la madre, fuente de ingresos familiares y condiciones de alojamiento (Huerta, 2010).

3. Sexo:

Definición conceptual

Condición biológica, masculina o femenina, que depende de genes, hormonas, gónadas y órganos reproductivos internos y externos (Lamas, 1995).

Técnica de control

Homogeneización de la muestra utilizando solo sujetos de sexo masculino.

Definición Operacional

Sexo del niño reportado por los padres y/o contenido en las fichas de inscripción escolar del periodo académico 2017-2018.

4. Escolarización:

Definición conceptual

Es la educación que se imparte a través de escuelas, entendiendo por ello instituciones en las que se ha delegado parte del proceso educativo; siendo los menores escolarizados son aquellos que asisten regularmente al establecimiento educativo (Peralta, 2010).

Técnica de control

Homogeneización de la muestra, seleccionando niños inscritos en unidades educativas del área metropolitana de Caracas.

Definición operacional

Condición de inscripción del periodo académico 2017-2018 reportada en las fichas escolares y/o por los representantes de los sujetos.

5. Edad:

Definición conceptual

Intervalo transcurrido desde el nacimiento del ser humano hasta un corte transversal que se realizó (Benmamam y Rivero, 1998).

Técnica de control

Igualación de la muestra (apareamiento indirecto), seleccionando únicamente a aquellos niños con edades comprendidas entre siete y diez años divididos en cuatro grupos de edad.

Definición Operacional

Fecha de nacimiento de los niños reportada por los padres, con respecto a la fecha de realización de la evaluación, siendo que se consideran 4 niveles 7, 8, 9 y 10 años.

Tipo de Investigación

La presente investigación, según el grado de control, es de tipo no experimental, ya que, tal y como plantean los autores Kerlinger y Lee (2002) se trata de la búsqueda sistemática y empírica en donde no se posee un control directo de la variable independiente, debido a que sus manifestaciones ya ocurrieron o a que fueron inherentemente no manipulables como es el caso de la influencia de la desnutrición y de la no desnutrición en la maduración y el desarrollo de las funciones ejecutivas.

Siguiendo la noción planteada por dichos autores, se puede establecer que este tipo de investigación se caracteriza principalmente por el hecho que el investigador no tiene la posibilidad de manipular la variable independiente que se considera en el estudio, ya que en el caso de la muestra seleccionada está compuesta por niños que no poseen la cantidad

mínima de nutrientes necesarios para sus funciones básicas, es decir, se encuentran desnutridos y, por tanto, tratándose de una variable intrínsecamente no manipulable e inferida a través de la medición, se busca alcanzar una comprensión de los fenómenos tal y como ocurrieron en la realidad. Además, no se cumple con el criterio de triple aleatorización, es decir, no se seleccionan de forma aleatoria a los sujetos a partir de la población, no son asignados a grupos aleatoriamente y tampoco hay una asignación aleatoria de los tratamientos.

Existen distintos tipos de investigación no experimental, de acuerdo a lo planteado por Corbetta (citado en Santalla, 2011) en este caso, como se tiene la finalidad de describir las diferencias en el comportamiento que tuvieron lugar durante el proceso del desarrollo, se establece que se trata de un estudio de desarrollo, específicamente de sección transversal, ya que a los sujetos de diversas edades de la muestra seleccionada se les administra el Test de Cinco Dígitos y el BANFE-2 para la medición del desempeño de las funciones ejecutivas, por lo tanto, en función del propósito del estudio, se realiza en un solo punto para obtener las medidas correspondientes y evitar la muerte experimental.

Diseño de Investigación

La población estuvo constituida por niños escolarizados de NSE desde medio bajo a pobreza crítica del Área Metropolitana de Caracas (Venezuela), específicamente de las zonas de Antímano, La Vega y Carapita. En este sentido, al realizar una comparación entre grupos se tomó como referente del tamaño muestral lo descrito por Argibay (2009) y Meltzoff (2000) sugieren que este sea, para cada grupo, de al menos 10 sujetos.

En función de lo planteado, el tipo de diseño de investigación se basó, acorde a lo planteado por León y Montero (2003), en un enfoque de tipo retrospectivo simple en donde se seleccionaron a las personas en cuanto al comportamiento de interés, es decir la variable independiente, en este caso la desnutrición, características que venía dada con el sujeto para posteriormente realizar la medición del desempeño de las funciones ejecutivas.

Consistente con lo ya mencionado, este tipo de diseño tomó en cuenta que la variable independiente ha ocurrido antes de iniciar la investigación, lo cual implica que las diferencias entre los grupos estaban ya preestablecidas y que el investigador en vez de manipular la variable independiente se encargó de realizar la medición para realizar el

proceso de asignación de los sujetos a los grupos, en este caso los dos grupos con los que se trabajaron. Cabe destacar que para en este tipo de estudios resulta relevante el control de variables extrañas mayormente a través de su homogeneización o apareamiento debido a que al ser un estudio no experimental se requiere el mayor control posible de las mismas (Fraenkel y Wallen, 2009). Es un diseño de grupos apareados o igualados toda vez que se cumple con el control de algunas variables que pueden influir en los resultados, lo cual se realizó en este caso por medio de la igualación de la variable edad y de la homogeneización del nivel socioeconómico, sexo y escolarización (Kerlinger y Lee, 2002).

Población y diseño muestral

En el presente estudio se tomó en cuenta la dificultad de acceso a sujetos con desnutrición los cuales se consideraron una muestra clínica y, por lo tanto, de baja prevalencia en la población, y la de acceso a sujetos no desnutridos que se mantuvieran en un nivel socioeconómico no superior a medio bajo. Por lo cual se realizó un muestreo no probabilístico por cuotas para alcanzar el estimado de sujetos con base a la variable independiente (desnutrición) y a la variable de igualación (edad).

Específicamente, se obtuvo la muestra del grupo de sujetos CD del Centro de Atención Nutricional Infantil Antímamo (CANIA), institución que se encarga, desde el marco del Compromiso Social de Empresas Polar, de ofrecer atención integral de la condición nutricional infantil y familiar, conocimientos y capacitación en el área de la salud nutricional para lograr cambios positivos sostenibles en la comunidad. Esta institución trabaja, por un lado, bajo un esquema preventivo, pues ofrece capacitación y educación continua en cuanto al ámbito nutricional a los miembros de la comunidad y, por otro lado, bajo un esquema remedial, pues recibe sujetos de Carapita y Antímamo con distintos grados de desnutrición (desde leve a grave) y es un centro de referencia nacional para la atención de la patología nutricional crónica. A su vez, el centro se interesa por las investigaciones en el área de la nutrición clínica y nutrición comunitaria, así como también de los factores condicionantes y determinantes de la problemática nutricional en la comunidad. Por otro lado, la muestra del grupo de los sujetos SD se obtuvo de la U.E. María Antonia Bolívar ubicada en la Vega, siendo esta una institución de carácter público y parte de la red de

colegios de la Asociación Venezolana de Educación Católica, es un colegio que recibe niños de un nivel socioeconómico inferior o igual a medio-bajo.

Dado que la presente investigación utilizó técnicas de control a nivel muestral que permiten la disminución de la varianza extraña, y a nivel procedimental, se estimó una mayor duración del proceso de evaluación en los sujetos con desnutrición, se consideró suficiente el uso de una muestra de 20 sujetos por grupo de la variable desnutrición. Además,

Para la selección de la muestra de niños sin desnutrición las encuestas debieron ser enviadas a casa con los niños en vez de ser aplicadas in situ como ocurrió en el caso de niños con desnutrición. Debido a la baja tasa de respuesta ya que dichas y contemplando la necesaria aprobación de los padres para la participación de niños en la muestra se enviaron más cuestionarios (30) de los requeridos para la muestra de manera de asegurar el tamaño de la misma (20). De manera que, se realizó un muestreo mayor al estimado inicialmente (20 sujetos por grupo), coincidiendo con lo descrito por Argibay (2009), donde la selección de sujetos con base a determinadas variables o características puede resultar en un muestreo desigual.

Finalmente, la muestra estuvo conformada por un total de 40 sujetos de sexo masculino, lo que significa que para el presente estudio se tuvieron 20 sujetos CD y 20 SD y dentro de cada grupo se incluyeron 5 sujetos pertenecientes a cada categoría de edad y condición (5 sujetos de 7, 8, 9 y 10 años CD; 5 sujetos de 7, 8, 9 y 10 años SD), dada la igualdad. Por otro lado, este tamaño muestral fue superior al utilizado en estudios con estas poblaciones, como en el caso de la investigación de Kar et al. (2008).

Instrumentos empleados

Test de Cinco Dígitos (T5D)

El T5D fue creado por Sedó en 1994, como una alternativa multilingüe del Test de Stroop (Sedó, 2004; Sedó y DeCristóforo, 2001) y su finalidad es apreciar en cualquier idioma la velocidad y la eficiencia del procesamiento cognitivo, la fluidez verbal, la persistencia de la atención sostenida, la automatización progresiva de la tarea y la capacidad de movilizar un esfuerzo mental adicional cuando las series presentan dificultad

creciente y exigen mayores niveles de concentración. Se trata de un instrumento multilingüe de funciones cognitivas que requiere de conocimientos lingüísticos mínimos, como la lectura del 1 al 5, así como la producción combinada de series de 50 palabras formadas por las cantidades recurrentes “uno”, “dos”, “tres”, “cuatro” y “cinco”, recombinadas cada vez de forma distinta. El T5D se basa en el uso de estas cantidades como unidades cognitivas recurrentes dentro de tareas de dificultad creciente, por lo tanto, permite medir en cualquier idioma la velocidad y eficiencia mental de sujetos con desórdenes neurológicos (Sedó y DeCristoforo, 2001).

La prueba consta de dos grandes partes, la primera que evalúa procesos automáticos e incluye las dos primeras tareas de lectura y conteo, y la segunda que se encarga de evaluar los procesos controlados e incluye las dos últimas tareas, elección y alternancia. La forma en la que está constituida la prueba permite analizar la velocidad y eficiencia del sujeto dentro de la facilitación o dificultad creciente en cuatro tareas, cuya dificultad es progresiva (Sedó, 2007).

En primer lugar, la fase de Lectura es la más sencilla y presenta dígitos en cantidades que corresponden exactamente a sus valores, en donde el sujeto solo necesita reconocer y leer los números que se encuentran en cada recuadro. Por su parte, la fase de Conteo, presenta grupos de uno a cinco asteriscos, y el sujeto tiene que reconocer el conjunto y contar el número de los asteriscos existentes en cada recuadro. Luego, en la fase de Elección se le pide al sujeto que cuente los números que se encuentran dentro de recuadro y, por último, en la fase de Alternancia, se le pide al sujeto que cuente los números dentro del cuadrado, pero cuando observe un cuadrado con un borde más grueso, debe invertir la regla y leer el número que ve. Además, incluye dos índices complementarios, Inhibición y Flexibilidad (Sedó, 2007), los cuales fueron considerados en el presente estudio.

El test se aplica en secuencia, cada una de las situaciones del test se presenta visualmente en la forma de una página de 50 ítems contenidos en pequeños recuadros (cinco por línea), que forman una matriz de diez líneas sucesivas. Cada ítem representa grupos o conjuntos de uno a cinco signos (dígitos o asteriscos) y el sujeto tiene que leer o contar esos grupos de signos y dar, por tanto, una serie de 50 respuestas. Para cada una de las tareas, se debe registrar el tiempo empleado por el sujeto y el número de errores cometidos a la mitad y al final de cada tarea, obteniéndose tres mediciones (el tiempo

empleado y el número de errores cometidos después del ítem 25 y después del ítem 50 para cada caso) (Sedó 2007).

Específicamente, se administra en primer lugar la prueba de Lectura, y se le pide al sujeto que lea el número en cada recuadro, al finalizar con los 50 ítems se procede a la próxima parte del test, la prueba de Conteo, en donde el sujeto tiene como finalidad el conteo de los asteriscos que hay dentro de cada recuerdo, al finalizar los 50 ítems, se procede con la parte de Elección y se le pide al sujeto que cuente cuántos números hay en cada recuadro, en donde debe contar los números, en lugar de leerlos y al finalizar con los 50 ítems, se pasa a la última tarea, Alternancia, donde se le pide al sujeto que cuente los números como lo ha hecho anteriormente, pero cuando hay un recuadro con borde más grueso, debe cambiar la regla y leer el número (Sedó, 2007).

El T5D permite obtener puntuaciones, que se componen por los errores cometidos por el sujeto en cada una de las cuatro partes del test y, además, permite obtener un puntaje percentil del tiempo que obtuvo en cada una de las fases. A su vez, se pueden obtener dos puntuaciones complementarias, la de inhibición de respuestas y la de flexibilidad mental.

Una vez obtenidos las puntuaciones de los errores y el tiempo en las cuatro partes de la prueba y calculadas las dos escalas complementarias, se realiza la interpretación de los valores resultantes, en donde, en cuanto al puntaje de los errores que se obtiene, a mayor puntaje, menor dotación aptitudinal. Para el interés de esta investigación, dichos puntajes se compararon con los de una muestra normativa y se transformaron con la tabla de baremos venezolanos. Se consideró la puntuación percentil del tiempo de respuesta, el cual va de un rango de 1 a 99 en donde a mayor tiempo de respuesta, mayor esfuerzo atencional por parte del sujeto y por ende menor puntuación percentil. En donde los percentiles obtenidos abarcan las siguientes categorías: (a) baja: percentil inferior a 85; (b) moderada: percentil entre 85 y 96; y (c) alta: percentil entre 97 y 99. Las puntuaciones obtenidas para cada fase fueron comparadas con los baremos venezolanos, mientras que en cuanto a los índices de Inhibición y Flexibilidad, los puntajes de los mismos se compararon con los baremos españoles, los cuales arrojan de igual forma puntajes percentiles, debido a que los puntajes de estos índices no han sido estandarizados en Venezuela.

Existen varios tipos de fiabilidad y diversos métodos para su obtención, en el caso del T5D se han utilizado el procedimiento de las dos mitades, aplicando el mismo

procedimiento en las cuatro partes del test. En la Tabla 1 se observan los coeficientes de fiabilidad obtenidos en muestras extranjeras (Sedó, 2007).

Tabla 1.

Coefficientes de Fiabilidad (Muestras Extranjeras y Españolas).

Partes	Muestras			
	Clínicos Norte América	Adultos Españoles		
		Normales	ACV	Total
N	126	314	92	406
Lectura	.98	.94	.90	.95
Conteo	.98	.92	.92	.94
Elección	.95	.86	.92	.93
Alternancia	.95	.90	.89	.92

Nota. Tomada de “Manual del Test de los Cinco Dígitos” por M. Sedó, 2007, Madrid: TEA Ediciones.

Se evidencia que los rangos obtenidos para la confiabilidad son altos, y que por tanto se trata de un instrumento que se caracteriza por la estabilidad, consistencia, reproductibilidad, predictibilidad y falta de distorsión en la medida (Kerlinger y Lee, 2002), lo que implica que se pueda realizar la interpretación de los datos con un grado de confianza (Magnusson, 2009).

Con respecto a la validez, se ha analizado la estructura interna del T5D y sus relaciones con instrumentos que miden constructos similares, así como su capacidad para discriminar entre casos normales y casos clínicos, se concluye que se trata de un instrumento que permite discriminar en los análisis de tipo neuropsicológico (Sedó, 2007).

Con respecto al uso del test en Venezuela se destacan estudios psicométricos como el realizado por Tomassetti y Tracanelli (2003), donde al comparar el T5D con el Test de Stroop en un grupo de 192 niños de 7 a 11 años provenientes de Caracas, pertenecientes a dos clases sociales distintas (alta y baja); y 24 estudiantes niños con autismo, se halló en lo que respecta a los criterios de validez, correlaciones positivas y significativas al $p: .01$ ($r: .493$ y $r: .736$) entre el Stroop y las distintas fases del T5D.

De forma específica, la prueba A del Stroop, correlaciona con la fase de Lectura del T5D ($r=.700$), la parte B del Stroop, correlaciona con la fase de Conteo ($r=.641$) y por último la parte C del Stroop con la fase de Elección ($r=.736$). Cabe destacar que el Test de Stroop no cuenta con una cuarta parte, por lo tanto, la fase IV del T5D no puede ser correlacionada con el Stroop.

En lo que respecta a la confiabilidad, Tomassetti y Tracanelli (2003) encontraron que el T5D cuenta con una gran estabilidad, puesto que existen coeficientes de confiabilidad elevados en la aplicación de test-retest para cada una de las partes (Tabla 2).

Tabla 2.

Coefficientes de Fiabilidad Test-Retest (Muestra Venezolana).

Correlación	T5D A	T5D B	T5D C	T5D D
T5D A	0,772**	---	---	---
T5D B	---	0,808**	---	---
T5D C	---	---	0,637**	---
T5D D	---	---	---	0,835**

**La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral)

Nota. Tomada de “Análisis psicométrico de Test de Cinco Dígitos en niños con edades comprendidas entre 7 y 11 años” por D. Tomassetti y D. Tracanelli, 2003, Trabajo de Grado de Licenciatura, Universidad Católica Andrés Bello, Caracas, Venezuela.

Con lo anterior, se concluye que el T5D es una prueba válida y confiable como indicador de la madurez de las funciones ejecutivas en personas con edades comprendidas entre 7 y 11 años de edad, por lo que se consideró pertinente su uso para la presente investigación como complemento del BANFE-2, el cual será descrito en el siguiente apartado.

BANFE-2

La Batería de Funciones Frontales y Ejecutivas en su segunda versión (BANFE-2) elaborada por Flores, Ostrosky y Lozano (2014) está integrada por 15 pruebas que evalúan diversas funciones frontales y ejecutivas que se encuentran relacionadas con las áreas

anatomo-funcionales del lóbulo frontal: Corteza Fronto-Orbital (COF), corteza Prefrontal-Medial (CPFM), Prefrontal-Dorsolateral (CPFDL) y Prefrontal Anterior (CPFA). Se trata de un instrumento que agrupa un número importante de pruebas neuropsicológicas de alta confiabilidad y validez para la evaluación de procesos cognitivos que dependen de la corteza prefrontal (Flores et al., 2014).

El BANFE-2 y las pruebas que lo conforman pueden representarse a través de un mapa conceptual en función de la menor-mayor complejidad de los procesos evaluados (Tabla 3).

Tabla 3.

Mapa Conceptual del BANFE.

Metafunciones (CPFA)	Metamemoria, Comprensión de sentido figurado, Actitud abstracta
Funciones ejecutivas (CPFDL)	Fluidez verbal, Productividad, Flexibilidad mental, Planeación visoespacial, Planeación secuencial, Secuenciación inversa, Control de codificación
Memoria de trabajo (CPFDL)	Memoria de trabajo visual autodirigida, Memoria de trabajo verbal-ordenamiento, Memoria de trabajo visoespacial-secuencial
Funciones básicas (COF y CPFM)	Control inhibitorio, Seguimiento de reglas, Procesamiento riesgo-beneficio

Nota. Tomada de “Manual de Batería neuropsicológica de funciones ejecutivas y lóbulos frontales (2da ed.)” por J. Flores, F. Ostrosky y A. Lozano, 2014, México, D.F: *Manual Moderno*.

Cabe destacar que el BANFE-2 discrimina qué actividades deben aplicarse para cada edad, siendo que hay un grupo de Sub-pruebas que se aplican a los grupos de niños de mayor edad (10 años) y no a los de menor edad (7, 8 y 9 años) debido a que las mismas requieren de un desempeño cognitivo más complejo que depende de otras competencias y habilidades las cuales se van desarrollando a lo largo del desarrollo en función de la edad y el nivel de escolarización.

De forma más específica, las pruebas que fueron aplicadas a los niños de 7 años fueron las siguientes: (1) Laberintos, (2) Juego de Cartas, (3) Clasificación de Cartas, (4) Metamemoria, (5) Señalamiento Autodirigido, (6) Memoria Visoespacial, (7)

Clasificaciones Semánticas, (8) Fluidez Verbal, (9) Torre de Hanoi de 3 movimientos (Flores et al., 2014).

Las pruebas que fueron aplicadas a los niños de 8 y 9 años, adicionales a las ya mencionadas, fueron las siguientes: (1) Stroop A, (2) Stroop B, (3) Resta A, (4) Suma, y (5) Ordenamiento Alfabético 1 y 2 (Flores et al., 2014).

Por último, las pruebas que fueron aplicadas únicamente a los niños de 10 años, adicionales a las ya mencionadas, fueron las siguientes: (1) Resta B, (2) Ordenamiento Alfabético 3, (3) Refranes, (4) Torre de Hanoi 4 movimientos (Flores, et. al., 2014).

Cabe destacar que las sub-pruebas comunes a todas las edades utilizadas en el presente estudio son: (1) Laberintos, (2) Juego de cartas, (3) Clasificación de cartas, (4) Metamemoria, (5) Señalamiento autodirigido, (6) Memoria Visoespacial, (6) Clasificación Semántica, (7) Fluidez Verbal y (8) Torre de Hanoi de 3 movimientos (Flores et al., 2014).

La Batería de Funciones Frontales y Ejecutivas permite obtener un índice global del desempeño y un índice del funcionamiento de las áreas prefrontales evaluadas (corteza orbito-medial, dorsolateral y prefrontal anterior) a través del uso de puntuaciones normalizadas que tienen una media de 100 y una desviación estándar de 15, en donde al interpretar la puntuación total se puede calificar la ejecución de la persona a través de las categorías: Alteraciones Severas (menor a 69), Alteraciones Leves a Moderadas (70-84), Normal (85-115) y Normal Alto (116 en adelante) (Flores et al., 2014).

Para el análisis de resultados se considera una revisión adicional a nivel cualitativo, la cual corresponde a las puntuaciones obtenidas para cada una de las tareas en cada dimensión, que se distribuyen en un rango de uno a cinco, en donde puntajes inferiores a 3 implican un déficit en la función asociada a la tarea, independientemente del puntaje total obtenido en la escala.

El BANFE-2 es una prueba normativizada en una muestra de niños, adolescentes y adultos de entre 6 y 80 años (n=450) sin alteraciones neurológicas, físicas, antecedentes psiquiátricos, antecedentes de alcoholismo o farmacodependencia; en el caso de los niños se descartaron aquellos con antecedentes de repetición escolar y en el caso de los adultos se excluyeron aquellos que no fueran funcionalmente independientes. De dicha muestra de obtuvo un coeficiente de confiabilidad de .80, siendo un coeficiente alto que refleja la

concordancia entre aplicadores y, por tanto, el uso de instrucciones estandarizadas que permiten calificar la prueba como consistente (Flores et al., 2014).

Por otro lado, pruebas que conforman la batería se seleccionaron con base en su validez neuropsicológica, son pruebas que han sido ampliamente utilizadas por la comunidad internacional, con soporte en la literatura científica y con especificidad de área, determinada tanto por estudios con sujetos que presentan daño cerebral como por estudios de neuroimagen funcional (Flores et al., 2014).

Graffar modificado por Méndez Castellanos

La prueba Graffar modificada por Méndez Castellanos (1987) para la población venezolana se basa en cuatro variables: profesión del jefe de familia, nivel de instrucción de la madre, fuente de ingreso y condiciones de alojamiento; cada una de estas presenta cinco posibles categorías de elección las cuales toman un valor numérico, que oscila en un rango de uno a cinco (Benítez y Dunia, 2011). El puntaje global se contabiliza sumando los valores obtenidos en cada variable; este oscila en un rango de 4 a 20, donde a menor puntaje mayor nivel socioeconómico (Huerta, 2010). Los puntajes se distribuyen en categorías (Tabla 4).

Tabla 4.

Distribución de Puntajes de la Prueba de Graffar Modificada.

Denominación	Estrato	Puntaje
Alto	I	4 – 6
Medio Alto	II	7 – 9
Medio	III	10-12
Pobreza relativa	IV	13-16
Pobreza crítica	V	17-20

Dicho método es actualmente utilizado por universidades nacionales, organismos de Estado e investigaciones académicas y comerciales. Entre estos se encuentra el Instituto Nacional de Estadística ([INE], 2017), el cual utiliza Graffar modificado para determinar el nivel socioeconómico o estrato social de la población venezolana, por lo que se consideró su utilidad en esta investigación.

Cuestionario de Optimalidad de condiciones obstétricas

Los criterios de optimalidad obstétrica fueron desarrollados por Prechtl (1967), iniciando una normalización en una muestra total de 1378 neonatos, buscando relaciones entre 42 condiciones obstétricas prenatales, siendo 12 factores de riesgo (edad de la madre, toxemia moderada, toxemia severa, presentación cefálica en el parto, parto por cesárea, parto con fórceps medio o bajo, labor de parto mayor a 24 horas, segundo estadio de parto mayor a 2 horas, cordón umbilical alrededor del cuello, bradicardia fetal y apnea postparto y complicaciones en el desarrollo postnatal). Actualmente la misma está compuesta por un total de 32 ítems, con un valor de un punto cada uno, por lo que el puntaje máximo es de 32. Las puntuaciones se dividen en dos categorías, puntajes inferiores a 26 indican un desarrollo obstétrico de alto riesgo y, por lo tanto, no óptimo, mientras que puntuaciones mayores a 26 indican un desarrollo obstétrico de menor riesgo y, por lo tanto, óptimo. Este instrumento ha sido utilizado en investigaciones del Servicio de Pediatría del Hospital Doctor José María Vargas de Caracas, Venezuela y sigue siendo utilizado en el servicio de pediatría del Hospital Doctor José María Vargas de Caracas, Venezuela (Jiménez de Bonilla, Moreno de Ibarra y Rivas, 1984), por lo que se destacó la relevancia de su uso en el presente estudio.

Báscula y cinta métrica

La báscula a utilizar es un instrumento de medida del peso en kg de marca Camry, la cual es capaz de medir un peso máximo de 120 kg; la cinta métrica ofrece una medida de la altura (longitud) en cm, siendo esta de marca Elephant y teniendo un alcance máximo de 3 metros, la cual permitirá medir talla, circunferencia cefálica y circunferencia del brazo izquierdo, resultando necesario para obtener dichas medidas y poder clasificar a los niños en los distintos grupos.

Procedimiento

Por un lado, se contactaron a los colegios de La Vega, que mantienen alianza con la Unidad de Psicología Luis Azagra y la Escuela de Psicología de la Universidad Católica Andrés Bello. Se obtuvo la autorización por parte de los colegios y se procedió a tomar las medidas antropométricas de 40 sujetos del grupo de niños sin desnutrición de entre 7 y 10

años para luego contactar a los representantes. Por otro lado, se contactó a CANIA y una vez obtenida la autorización de la institución para trabajar con su población de atención, se procedió a seleccionar 40 sujetos con desnutrición leve/moderada (diagnosticados previamente por la institución) de entre 7 y 10 años. En ambos casos se presentó una introducción del estudio para poder obtener la autorización y el consentimiento informado de cada uno de los sujetos del estudio.

Posteriormente, se procedió a realizar las mediciones antropométricas en el caso de la muestra que clasificó al grupo de niños sin desnutrición para poder controlar la variable y luego, se aplicó, en primer lugar, el Cuestionario de Optimalidad Obstétrica a padres de los niños de las instituciones en cuestión, específicamente de segundo a cuarto grado. Las mismas, dependiendo del caso, se administraron vía telefónica, presencial o fueron enviadas a casa a través de los niños; se descartaron aquellos sujetos clasificados como no óptimos y se enviaron más encuestas a más representantes hasta alcanzar la muestra necesaria, y en aquellos casos en los que los datos recabados reflejaron que se cumplía el criterio de optimalidad obstétrica se les aplicó la escala Graffar, de forma telefónica o presencial.

En el caso de la muestra que clasificó al grupo de niños con desnutrición, las medidas antropométricas fueron obtenidas por CANIA.

Para ello, se consideraron las respectivas medidas antropométricas (peso, talla, circunferencia cefálica, circunferencia del brazo izquierdo) y el cálculo del Índice de Masa Corporal (IMC) ($\text{peso}/\text{talla}^2$). Resultados inferiores al percentil 10 fueron asignados al grupo CD, mientras que el resto fue asignado al SD.

Al finalizar este proceso se obtuvieron ocho grupos (CD de 7 años, CD de 8 años, CD de 9 años y CD de 10 años; SD de 7 años, SD de 8 años, SD de 9 años; SD de 10 años), igualados en cuanto al sexo, nivel socioeconómico y optimalidad de condiciones obstétricas.

Sucesivamente se procedió a la aplicación del T5D y del BANFE-2 en ese orden; esta se realizó en al menos dos sesiones de una hora cada una, considerando que el tiempo promedio para la aplicación del T5D, según Sedó (2007) es de aproximadamente 5 minutos y para el BANFE-2, según Flores, et al. (2014) es de 50 minutos.

La evaluación neuropsicológica de los grupos con y sin desnutrición se realizó en paralelo, es decir, se tomaron subgrupos de 5 sujetos de determinada edad con desnutrición y posteriormente 5 sujetos de esa misma edad sin desnutrición, luego se procedió con los 5 restantes para cada caso, para continuar con los otros subgrupos, con la finalidad de evitar mortalidad experimental.

Dado que parte de la población considerada en el grupo con desnutrición podía presentar fatiga mental y física durante la ejecución de las pruebas, se contempló la posibilidad de que su realización para el T5D se contemple un tiempo de 10 minutos y que el BANFE-2 fuese aplicado en una sola sesión de aproximadamente 2 horas. Finalmente, se procedió a la puntuación de los protocolos, incluyendo la normalización de los puntajes del BANFE-2 y a la creación de la base de datos.

Análisis de los Datos

En el presente trabajo se estableció como objetivo determinar si existían diferencias significativas en cuanto a las funciones ejecutivas, medidas a través del T5D y del BANFE-2 en niños con desnutrición y niños sin desnutrición.

El análisis de resultados se articuló en cinco etapas distintas, exponiéndose en primer lugar los datos descriptivos en la muestra total ($n=40$) de las variables controladas: nivel socioeconómico y escolaridad, a través del uso de frecuencias, porcentajes, media, desviación típica, asimetría y curtosis y escolarización, detallando las frecuencias por grupo y edad. En este sentido las variables controladas, sexo y optimalidad obstétrica, dado el control realizado a nivel muestral, se mantuvieron constantes y homogéneas, siendo que todos los sujetos fueron de sexo masculino y óptimos obstéricamente.

En segundo lugar, se realizó una descripción de los grupos CD/SD en función del NSE y seguidamente se contrastaron ambos grupos a través de una U de Mann-Whitney, con la finalidad de determinar si dicha variable se controló eficazmente.

En tercer lugar, se realizó por un lado, un resumen descriptivo de la variable dependiente funciones ejecutivas en todas sus medidas (puntuaciones percentiles del tiempo de las Fases e Índices y número de errores del T5D e índices del BANFE-2), en la muestra total a través de la media, desviación típica, asimetría y curtosis.

En cuarto lugar, se obtuvo un resumen de los descriptivos, supuestos de normalidad y homocedasticidad, análisis de varianza y análisis exploratorio de datos inicialmente para las medidas del T5D (puntuaciones percentiles del tiempo de las Fases e Índices y número de errores) y, posteriormente, para las medidas del BANFE-2 (Índices/Áreas y Sub-pruebas comunes a todas las edades).

De forma más específica, a nivel descriptivo se analizaron las medias y desviaciones por grupo (CD/SD). Para el análisis de los supuestos de normalidad se utilizó la prueba de Kolmogorov-Smirnov y para la homogeneidad de varianzas la prueba de Levene para ambos grupos (CD/SD). El análisis de varianza se realizó en todos los casos a través de la prueba no paramétrica del Kruskal-Wallis con un nivel de significancia del 0,05, dado que al ser una prueba por rangos resulta más eficaz que la prueba de las medianas ya que no

dicotomiza las puntuaciones en sólo por encima y por debajo de la mediana sino que convierte las puntuaciones en rangos (Siegel y Castellan, 1998). En los casos en los que se obtuvieron diferencias significativas, se calculó la magnitud del efecto con el coeficiente de *f* de Cohen $f = \sqrt{\eta^2 / (1 - \eta^2)}$ (Peña, 2009) donde una *f* obtenida de 0.10 indicaba una magnitud baja, 0.25 indicaba una magnitud media y 0.40 indicaba una magnitud grande. Por último se realizaron los Análisis Exploratorios de Datos a través del uso de Cajas y Bigotes, en aquellos casos en los que se obtuvieron diferencias significativas para analizar la dirección de dichas diferencias y, en los casos en los que las diferencias no fueron significativas se consideró necesario para analizar la dispersión de la distribución de los resultados obtenidos.

Finalmente, se realizó un análisis complementario tomando en cuenta las edades para observar el desempeño evolutivo intra-grupo, considerando el desempeño en todas las medidas del T5D y el BANFE-2 de los niños de un mismo grupo a lo largo de las distintas edades, e inter-grupo, al tomar en cuenta el desempeño en todas las medidas del T5D y el BANFE-2 de los niños de distintas edades en ambos grupos (CD/SD), dicho análisis se realizó utilizando grupos de 5 sujetos a partir del grupo y edad. Para ello, se realizó en primer lugar la descripción estadística de los datos, a través de las medias y desviaciones.

Luego, a fin de determinar si las diferencias entre los dos grupos eran genuinas y no variaciones aleatorias de la población, se realizó el análisis de varianza, con la prueba no paramétrica del Kruskal-Wallis, considerando no solo la variable independiente desnutrición (CD/SD) como anteriormente, sino también la variable edad, para todas las medidas ya mencionadas (puntuaciones percentiles del tiempo de las Fases, y los índices Inhibición y Flexibilidad del T5D, el número de errores de las cuatro fases del T5D, los índices/áreas del BANFE-2), siendo distinto únicamente que se analizaron todas las subpruebas que componen el BANFE – 2 incluyendo aquellas que no eran comunes a todas las edades.

De igual forma se verificaron las magnitudes del efecto de las diferencias significativas a través del coeficiente de la *f* de Cohen. Posterior a esto, se realizó en todas las subpruebas un contraste por pares a posteriori arrojado automáticamente por el programa SPSS (Dunn test). Para aquellos casos en los que se obtuvieron diferencias significativas se realizó el análisis exploratorio de datos para determinar las direcciones de las mismas excepto para

las diferencias significativas arrojadas en las sub-pruebas donde se utilizó el análisis de medias para determinar las direcciones de dichas diferencias. Para aquellos contrastes donde no se encontraron diferencias estadísticamente significativas se realizó un análisis exploratorio a través de los gráficos de cajas y bigotes a fin de observar la distribución de los datos.

Todos los contrastes realizados por condición y edad fueron más sensibles a la heterogeneidad de la muestra y por ende deben ser considerados con cautela y en paralelo a los resultados obtenidos en el contraste planteado anteriormente entre el grupo total de niños con desnutrición y sin desnutrición.

Los análisis estadísticos antes mencionados se procesarán a través del software Statistical Program for Social Sciences (SPSS) en su versión 21.

Análisis descriptivo de la muestra total estudiada

La muestra estuvo conformada por 40 sujetos varones, considerados obstétricamente óptimos ya que todos los sujetos de ambos grupos obtuvieron puntuaciones por encima de 26 en los Criterios de Optimalidad Obstétrica de Prechtl, todos estaban escolarizados entre el primero y el quinto grado de Educación Básica, apareados por edad quedando en cada grupo (CD/SD) 5 niños de cada rango etáreo (Tabla 5).

Para el valor de los puntajes obtenidos en la Escala Graffar modificada por Méndez Castellanos para el nivel socioeconómico se halló en la muestra total una media de $M=3,68$, con una desviación típica de $S=0,572$, con una asimetría de 0,119 siendo que la distribución resulta asimétrica hacia los valores positivos y platicúrtica (Curtosis= -0,588). Distribuyéndose el 37,5% de los datos en la categoría de NSE “medio bajo”, el 57,5% en “pobreza relativa” y el 5% restante en “pobreza crítica”, siendo que la mayoría de los datos de la muestra se encuentran en la categoría de pobreza relativa (Figura 1).

Nivel Socioeconómico de la muestra total

■ Medio bajo ■ Pobreza relativa ■ Pobreza crítica

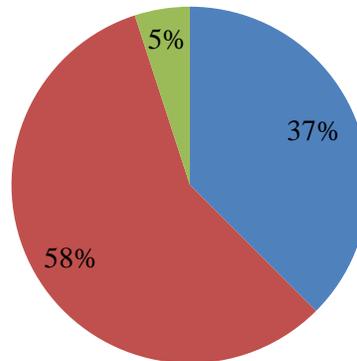


Figura 1. Porcentaje de niños evaluados según el nivel socioeconómico.

Con la finalidad de determinar si la variable NSE se controló eficazmente, se obtuvieron los descriptivos de la misma entre los grupos SD y CD y se contrastaron. Para el grupo de niños con desnutrición se halló una media de $M=4,2$ y una desviación típica de $S=0,447$, con una asimetría de 2,23 y una curtosis de 5 siendo que la distribución resulta marcadamente asimétrica hacia los valores positivos y es leptocúrtica; distribuyéndose el 15% de los datos como “medio bajo”, el 75% de los datos como “pobreza relativa” y el 10% restante como “pobreza crítica”. En el caso del grupo de niños sin desnutrición, se halló una de media de $M=3,4$ y una desviación típica de $S=0,548$, con una asimetría de 0,6 y una curtosis de -3,33 que caracterizan a la distribución como asimétrica hacia los valores positivos y marcadamente leptocúrtica siendo que el 60% de los datos resultan en la categoría de “medio bajo” y el 40% restante en la categoría de “pobreza relativa”. Tal y como se ve reflejado en el gráfico circular (Figura 2).

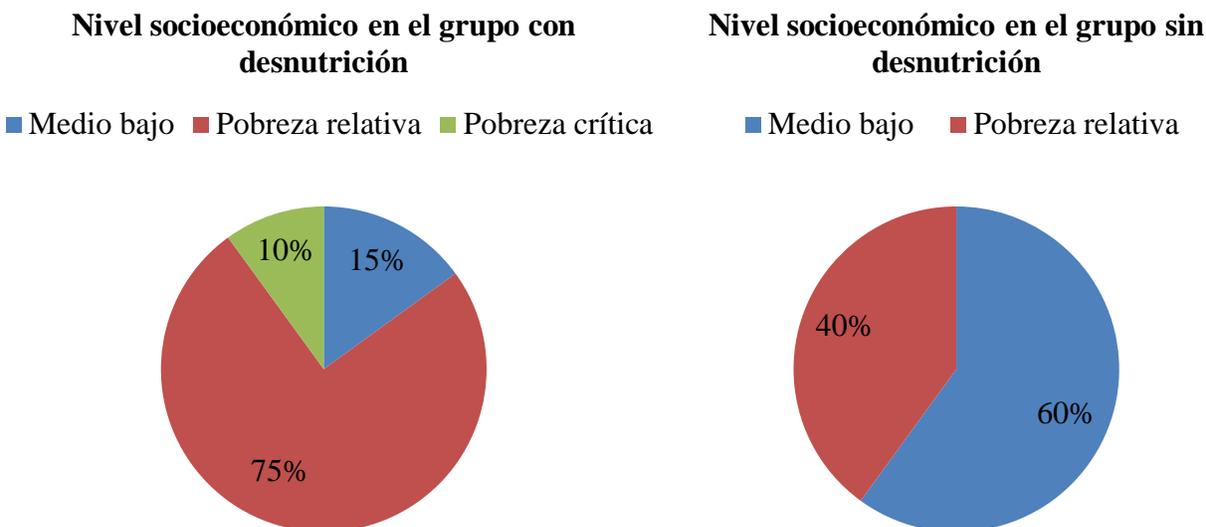


Figura 2. Porcentaje de niños evaluados por grupo y nivel socioeconómico.

Considerando las diferencias observadas en cuanto al NSE entre los grupos CD/SD, se realizó un contraste de grupos no paramétrico a través de una Kruskal-Wallis, siendo que a pesar de que se cumplió con el supuesto de igualdad de las varianzas ($f=4,108$, $p=0,05$), no se cumplió con el de normalidad ($f=0,34$, $p=0,000$). Se hallaron diferencias significativas entre ambos grupos en relación al nivel socioeconómico con un tamaño del efecto alto ($H=9,277$; $p=0,002$; $f=0,597$), reflejando diferencias marcadas entre los grupos, siendo que los niños CD se concentraron mayormente en las categorías de pobreza relativa y algunos casos se encuentran en la categoría de pobreza crítica, evidenciándose un estatus socioeconómico más deficitario que el de los niños SD donde, la mayoría de estos se encontraron en la categoría medio bajo. Este resultado de la caracterización de la muestra evaluada se consideró posteriormente en la discusión.

Con respecto a la escolaridad, se pudo observar que la muestra estuvo comprendida por 6 sujetos de primer grado, donde 3 sujetos pertenecían al grupo CD y los 3 restantes al grupo SD y teniendo en ambos casos 7 años de edad. En segundo grado hubo 10 sujetos: 5 del grupo CD en edades entre 7 (2 sujetos) y 8 años (3 sujetos); mientras que 4 niños del grupo SD se encontraron en este mismo rango de edad, hallándose 2 sujetos de 7 años y 2 de 8 años. El sujeto restante para esta categoría de instrucción resulta un dato atípico del

grupo CD, siendo un niño de 10 años cursando el segundo grado de instrucción básica. Esto se debió específicamente a que el sujeto en cuestión no ha sido promovido de grado, por no haber alcanzado un adecuado desarrollo en la lecto-escritura. En tercer grado estaban 10 sujetos, siendo que para el grupo CD: 2 sujetos tenían 8 años y los 2 restantes, 9 años; mientras que para el grupo SD: 3 sujetos eran de 8 años y otros 3 de 9 años. En el cuarto grado de instrucción básica hubo 10 sujetos: en el grupo CD, se hallaron 3 niños de 9 años y 2 niños de 10 años, mientras que en el grupo SD existieron 2 niños de 9 años y 3 de 10 años. En el quinto grado hubo 4 sujetos, 2 de 10 años del grupo CD y 2 de 10 años del grupo SD (Tabla 5).

Tabla 5.

Características del Nivel de Escolaridad según el Grupo y la Edad.

Grupo	Edad	Escolaridad					Total
		1°	2°	3°	4°	5°	
CD	7	3	2				5
	8		3	2			5
	9			2	3		5
	10		1		2	2	5
SD	7	3	2				5
	8		2	3			5
	9			3	2		5
	10				3	2	5
	Total	6	10	10	10	4	40

La similitud en cuanto a la distribución porcentual de ambos grupos estudiados por grado de escolaridad se puede observar en los gráficos circulares de la Figura 3. El grupo CD estuvo compuesto por un 15% de niños en primer grado, un 30% en segundo grado, un 20% en tercer grado, un 25% en cuarto grado y por último un 10% en quinto grado. El grupo de niños SD, por su parte, estuvo compuesto por un 15% de niños en primer grado, un 30% de niños en segundo grado, un 20% de niños en tercer grado, un 25% de niños en cuarto grado, y por último, un 10% de niños en quinto grado.

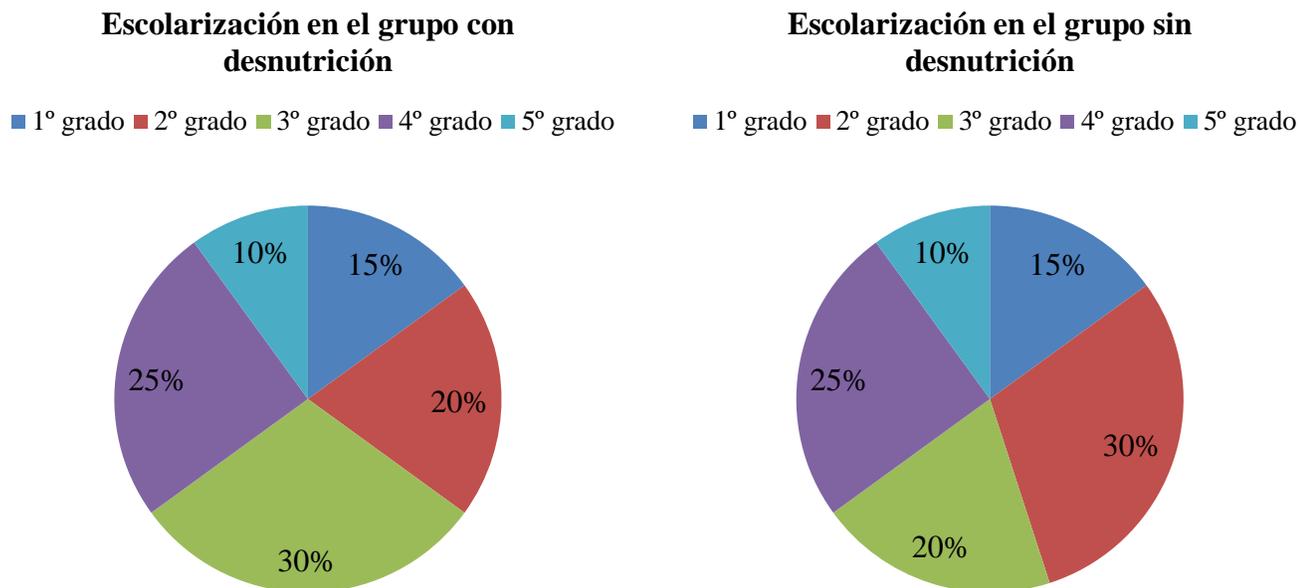


Figura 3. Porcentaje de niños evaluados por grupos y nivel de escolarización.

De forma más específica, con respecto a la escolaridad, se pudo observar tal y como se expone en la Tabla 5 que la muestra estuvo comprendida por 6 sujetos de primer grado, donde 3 sujetos pertenecían al grupo CD y los 3 restantes al grupo SD y teniendo en ambos casos 7 años de edad.

Descriptivos de las pruebas aplicadas en la muestra total

En cuanto a los valores de los estadísticos descriptivos para el T5D, en las puntuaciones percentiles del tiempo de ejecución de sus Fases, y en los Índices Inhibición y Flexibilidad, siendo que en ambos casos las puntuaciones son percentiles con base en los baremos de esta prueba, se hallaron las medias, desviaciones, asimetrías y curtosis reportadas en la Tabla 6. En este sentido los datos de la muestra se ubican de forma general en medias inferiores al percentil 50, por lo que la muestra de forma general obtiene puntuaciones en las fases inferiores al promedio esperado. Por otro lado, se observa una asimetría positiva para todas las fases e índices del T5D, y distribuciones platicúrticas a excepción del índice Flexibilidad cuya distribución resulta leptocúrtica.

Tabla 6.

Estadísticos Descriptivos de los Percentiles del Tiempo de Ejecución de las Fases e Índices del T5D en la muestra total.

Fases	Medias	Desviaciones	Asimetría	Curtosis
I	33,60	30,82	0,407	-1,222
II	35,09	33,07	0,492	-1,301
III	37,99	32,05	0,48	-1,129
IV	32,51	29,15	0,521	-0,977
Inhibición	27,43	34,103	1,113	-0,24
Flexibilidad	19,08	26,056	1,906	2,879

De igual forma, en el caso del número de errores cometidos en las cuatro fases del T5D se obtuvieron los datos presentados en la Tabla 7.

En general se observó que la media de errores en la Fase I y II es cercana a 0, existiendo una asimetría muy marcada hacia los datos positivos, a la vez que distribuciones leptocúrticas en ambos casos. Por otro lado, los errores en las fases III y IV reflejaron medias superiores a los de las fases anteriores por lo cual existen un aumento del número de errores en estas fases, con una asimetría marcada hacia los valores positivos, siendo ambas distribuciones marcadamente leptocúrticas.

Tabla 7.

Estadísticos Descriptivos del Número de Errores de las Fases del T5D en la muestra total.

Fases	Medias de errores	Desviaciones	Asimetría	Curtosis
I	0,13	0,463	3,739	13,173
II	0,58	1,010	1,907	3,14
III	4,6	5,073	1,886	3,957
IV	6,13	7,028	2,64	9,944

Con respecto a los descriptivos del BANFE-2 los índices obtenidos, las medias, desviaciones, asimetrías y curtosis se ven presentadas a continuación, en la Tabla 8.

Se observó que las medias de los índices de la muestra se mantuvieron en una categoría promedio con respecto a los baremos del BANFE-2, con media 100 y desviación 15, para la

cual puntajes entre 85 y 115, extremos inclusive, se consideran promedio; de igual forma todos los índices se distribuyeron asimétricamente hacia los valores negativos y de forma leptocúrtica, siendo esta distribución más marcada en el caso del área Orbitomedial y del área Prefrontal anterior

Tabla 8.

Estadísticos Descriptivos de los Índices/Áreas del BANFE-2 en la muestra total.

Áreas	Medias de los Índices	Desviación	Asimetría	Curtosis
Orbitomedial	103,25	20,9	-1,571	3,373
Prefrontal anterior	91,15	16,77	-1,07	1,529
Dorsolateral	86,78	19,012	-0,485	0,441
Puntaje total FE	89,43	18,969	-0,792	0,729

Test de Cinco Dígitos (T5D)

Estadísticos Descriptivos de las Fases e Índices del T5D por grupos

Las medias y las desviaciones típicas del percentil del tiempo de ejecución en cada una de las Fases y las puntuaciones percentiles de los Índices del T5D de todos los participantes por grupo se presentan en la Tabla 9, observándose que las medias del grupo SD fueron siempre mayores que la del grupo CD en cada una de las Fases e Índices del T5D.

Tabla 9.

Estadísticos Descriptivos y Contraste de los Percentiles del Tiempo de Ejecución e Índices del T5D por Grupo.

FASES T5D	GRUPOS			
	Con Desnutrición		Sin Desnutrición	
	Medias	Desv. Típ.	Medias	Desv.Típ.
I	11,01	22,01	55,03	27,94
II	12,1	16,38	49,17	36,21
III	50,1	21,17	56,66	35,18
IV	12,49	25,61	54,98	31,63
Inhibición	32,2	26,7	36	38,47
Flexibilidad	9,20	7,9	32,2	35,9

Verificación de la normalidad y homocedasticidad de la puntuación percentil del tiempo de ejecución de las Fases e Índices del T5D por grupo

Se examinaron los supuestos de normalidad con la prueba de Kolmogorov-Smirnov y la homogeneidad de varianzas mediante la prueba de Levene para las puntuaciones percentiles del tiempo de ejecución de las Fases e Índices del T5D. Se encontró que no se cumplió con el supuesto de normalidad para la Fase I ($f=0,168$; $p=0,006$), la Fase II ($f=0,181$; $p=0,00$), la Fase IV ($f=0,169$; $p=0,006$), el Índice de Inhibición ($f=0,270$; $p=0,000$) y Flexibilidad ($f=0,312$; $p=0,000$).

En el caso de la homocedasticidad de las varianzas no se cumplió con el supuesto para la Fase I ($f=4,451$; $p=0,042$), la Fase II ($f=12,441$; $p=0,001$), la Fase IV ($f=7,362$; $p=0,010$) y el Índice de Flexibilidad ($f=15,88$; $p=0,000$).

Se halló que la Fase III es la única donde se cumplió el supuesto de homogeneidad ($f=0,99$; $p=0,066$) y el de normalidad ($f=0,132$; $p=0,077$) y para el Índice de Inhibición se cumplió únicamente con el supuesto de homogeneidad ($p=0,755$).

Considerando, que únicamente se cumplieron los supuestos requeridos para un contraste paramétrico en la Fase III y que para la mayoría de los casos se requería de un contraste no

paramétrico debido al incumplimiento de dichos supuestos, se procedió con la prueba no paramétrica Kruskal-Wallis.

Análisis de Varianza con Kruskal-Wallis de las Puntuaciones Percentiles del Tiempo de Ejecución de las Fases e Índices del T5D por grupo

En cuanto a los análisis de varianza realizados para ambos grupos (CD/SD), se obtuvo para las puntuaciones percentiles del tiempo de ejecución de las Fases e Índices del T5D, específicamente diferencias significativas al 0,05 para las Fases I ($p=0,026$) y IV ($p=0,008$), con una magnitud del efecto moderada alta y alta respectivamente. Por otro lado se halló diferencias significativas únicamente para el Índice de Flexibilidad ($p=0,019$), con una magnitud del efecto moderada alta (Tabla 10). Para el análisis de las direcciones de las diferencias obtenidas en las puntuaciones percentiles de todas las Fases e Índices del T5D se procedió a realizar el Análisis Exploratorio de Datos presentado a continuación.

Tabla 10.

Kruskal-Wallis para las Puntuaciones Percentiles del Tiempo de Ejecución de las Fases e Índices del T5D, Significancias y Magnitudes del Efecto.

FASES-INDICES	H de Kruskal-Wallis	Sig.	Magnitud del efecto
I	4,985	0,026*	0,362
II	3,69	0,055	-----
III	2,419	0,120	-----
IV	7,102	0,008*	0,478
Inhibición	1,137	0,286	-----
Flexibilidad	5,474	0,019*	0,389

Análisis Exploratorio de Datos de las las Puntuaciones Percentiles del Tiempo de Ejecución de las Fases e Índices del T5D por grupo

Se decide realizar un análisis exploratorio de los datos de las puntuaciones percentiles del tiempo de ejecución a través de las cajas y bigotes, con la finalidad de poder evidenciar las características de las distribuciones de los datos en ambos grupos, tanto en aquellos casos en los que las diferencias entre las Fases e Índices del T5D fueron significativas y en aquellos en los que no.

En el análisis exploratorio de los datos graficado en la Figura 4, se evidenció la distribución diferencial significativa para los datos obtenidos en cada grupo en las puntuaciones de las Fases I y IV en cuanto al puntaje percentil obtenido, según el tiempo.

En la Fase I, que arrojó diferencias significativas entre los grupos CD/SD, se observó que la mediana para el grupo SD fue de 51 y el 25% superior obtuvo puntajes entre 76 y 93, mientras que en el grupo CD se halló una mediana de 9 y el 25% superior obtuvo puntajes entre 48 y 60, no alcanzó ni siquiera el puntaje inferior del cuartil superior del grupo SD; por lo que existió un significativo mayor desempeño en el grupo de los niños SD con respecto a los niños del grupo CD.

En la Fase II, en la cual no se observaron diferencias significativas, se obtuvo que la mediana para el grupo SD fue de 57 y el 25% superior obtuvo puntajes entre 81 y 95, mientras que en el grupo CD se halló una mediana de 18 y el 25% superior obtuvo puntajes entre 37 y 68. Por lo que se observó que los niños SD obtuvieron mayores puntuaciones en comparación a los niños CD, aunque no hubiese diferencias estadísticamente significativas.

En la Fase III, se halló en el grupo SD una mediana de 43 y el 25% superior obtuvo puntajes entre 80 y 97, mientras que para el grupo CD se obtuvo una mediana de 19 y el 25% superior obtuvo puntajes entre 37 y 76, por lo que al igual que en la fase anterior, a pesar de que no existieron diferencias significativas, el grupo SD presentó un mayor desempeño en comparación al grupo CD.

En la Fase IV para el grupo SD se encontró una mediana de 54 y el 25% superior obtuvo puntajes entre 71 y 94, mientras que en el grupo CD la mediana obtenida fue 14 y el 25% superior obtuvo puntajes entre 39 y 58, observando se al igual que en la Fase I este grupo no alcanzó llegar al valor inferior del cuartil superior del grupo SD y se hicieron más evidente en la Figura 6 las diferencias significativas halladas. Al igual de lo ocurrido en las Fases anteriores, el grupo de niños con desnutrición presentó puntajes inferiores con respecto al grupo sin desnutrición.

Por último, cabe destacar, que el grupo SD, presentó de forma general para cada una de las medianas de los rangos percentiles de las Fases del T5D, un desempeño superior con respecto al grupo CD.

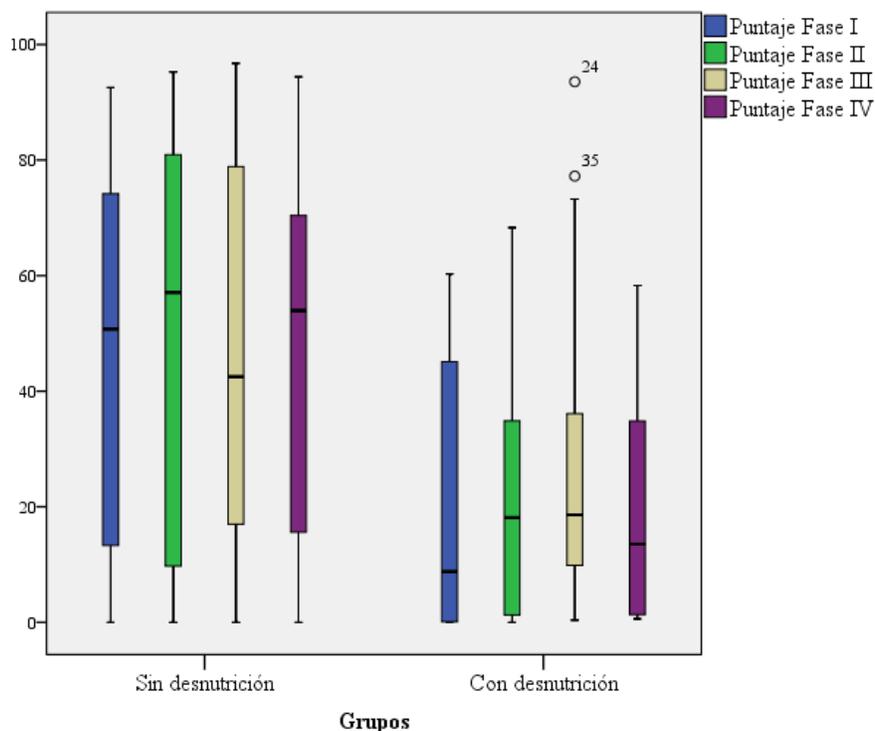


Figura 4. Distribución de las puntuaciones percentiles del tiempo de ejecución por grupos en las fases del T5D.

Por otro lado, los datos graficados en la Figura 5, reflejan para cada grupo (CD/SD), los resultados en cuanto a las puntuaciones percentiles de los Índices Inhibición y Flexibilidad del T5D, los cuales permitieron evidenciar una distribución muy similar entre ambos grupos en el primer Índice (Inhibición) pero significativamente diferente en el índice de Flexibilidad, donde el rendimiento del grupo SD fue mayor que el del grupo CD.

En cuanto al Índice Inhibición, en el grupo SD se halló una mediana de 15 y el 25% superior obtuvo puntajes entre 53 y 99, mientras que para el grupo CD se obtuvo una mediana de 5 y el 25% superior obtuvo puntajes entre 51 y 99. Por lo que, a pesar de que ambos grupos tienen puntajes máximos similares y no hubo diferencias estadísticamente significativas, la mediana del grupo SD reveló mayores puntuaciones en este Índice con respecto al grupo CD.

En el Índice Flexibilidad, donde las diferencias resultaron significativas, para el grupo SD se encontró una mediana de 15 y el 25% superior obtuvo puntajes entre 40 y 97, mientras que en el grupo CD la mediana obtenida fue 5 y el 25% superior obtuvo puntajes

entre 10 y 20, es decir muy alejados de la mayoría de los datos superiores del otro grupo. Se hizo evidente que el grupo SD obtuvo mayores puntajes en este Índice con respecto al grupo CD (Figura 7).

De manera que el grupo SD, presentó de forma general para cada una de las medianas de los Índices del T5D, un desempeño superior con respecto al grupo CD.

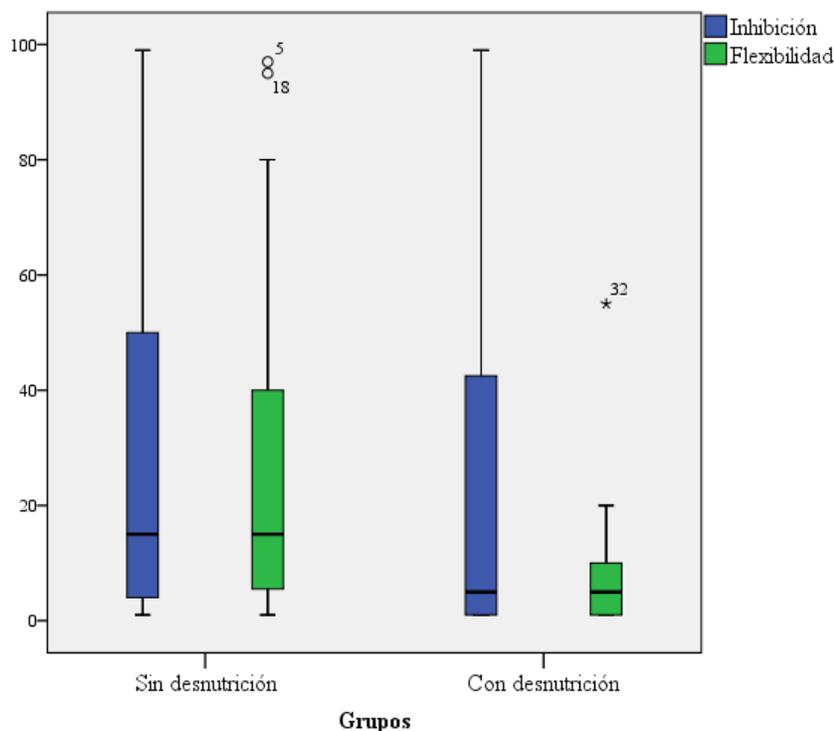


Figura 5. Distribución de las puntuaciones percentiles de los índices inhibición y flexibilidad del T5D por grupos.

Estadísticos Descriptivos del número de errores de las Fases del T5D por grupos

Con respecto al número de errores de las Fases del T5D, los resultados de las medias y desviaciones del grupo con y sin desnutrición son presentados en la Tabla 10. Evidenciándose que en la Fase I y II para ambos grupos, CD y SD, la media del número de errores fue igual o cercana a 0. En la Fase III, a pesar de que aumentó la media del número de errores en ambos grupos con respecto a las fases anteriores, en el grupo CD se observó una mayor media para el número de errores en comparación al grupo SD. Asimismo,

ocurrió en la Fase IV, donde el grupo CD obtuvo una mayor media para el número de errores con respecto al grupo SD.

Tabla 11.

Estadísticos Descriptivos del Número de Errores de las Fases del T5D por Grupo.

ERRORES FASES T5D	GRUPOS			
	Con Desnutrición		Sin Desnutrición	
	Medias	Desv. Típ.	Medias	Desv. Típ.
I	0,00	0,00	0,40	0,894
II	1,20	1,64	0,20	0,89
III	5,60	3,36	1,40	1,51
IV	8,4	6,69	3,40	3,05

Verificación de la normalidad y homocedasticidad del número de errores de las Fases del T5D por grupo

En lo que respecta al número de errores en las Fases del T5D, se demostró en primer lugar un incumplimiento del supuesto de normalidad de las Fases I, II y IV (Errores Fase I $f=0,531$, $p=0,000$; Errores Fase II $f=0,39$, $p=0,000$; Errores Fase IV $f=0,194$; $p=0,001$), siendo que este solo se cumplió para el número de errores de la Fase III ($f=0,224$; $p=0,194$).

De igual forma no se cumplió con el supuesto de homocedasticidad de las varianzas, para el número de errores de la Fase I, Fase III y Fase IV ($f=4,692$, $p=0,032$; $f=9,451$, $p=0,004$; $f=6,993$, $p=0,012$) cumpliéndose este solo para el número de errores de la Fase II ($f=0,65$; $p=0,425$).

Considerando lo hallado para el cumplimiento de los supuestos de normalidad y homocedasticidad, como se señaló para el análisis de los percentiles del tiempo de ejecución, se decidió realizar una prueba no paramétrica (Kruskal-Wallis).

Análisis de Varianza con Kruskal-Wallis del número de errores de las Fases del T5D por grupo

En cuanto a los análisis de varianza realizados para ambos grupos (CD/SD), se obtuvo para el número de errores de las Fases e Índices del T5D, específicamente diferencias significativas al 0,05 para las Fases III ($p=0,000$) y IV ($p=0,004$), con una magnitud del efecto alta para cada caso (Tabla 12). Para el análisis de las direcciones de las diferencias obtenidas en los números de errores de todas las Fases del T5D se procedió a realizar el Análisis Exploratorio de Datos presentado a continuación.

Tabla 12.

Kruskal-Wallis para el Número de Errores de las Fases del T5D, Significancias y Magnitudes del Efecto.

NUMERO DE ERRORES POR FASE	H de Kruskal-Wallis	Sig.	Magnitud del efecto
I	0,425	0,515	-----
II	0,806	0,369	-----
III	12,569	0,000*	0,792
IV	8,078	0,004*	0,529

Análisis Exploratorio de Datos del número de errores de las Fases del T5D por grupo

En el análisis exploratorio de los datos graficado en la Figura 6, se evidenció la distribución diferencial significativa para los datos obtenidos en cada grupo en el número de errores de las Fases III y IV.

En cuanto a los errores de la Fase I, se evidenció que el número de errores en ambos grupos (CD/SD) fue similar, en cuanto el 100% de los datos, exceptuando dos datos atípicos en el grupo SD y un dato atípico en el grupo CD, se concentraron en una puntuación igual a 0.

Para los errores de la Fase II, en la cual no se observaron diferencias significativas, se obtuvieron que medianas iguales en ambos grupos (CD/SD), siendo esta igual a 0. Además, el 25% superior del grupo SD obtuvo puntajes entre 1 y 2, mientras que en el grupo CD se

halló que el 25% superior obtuvo puntajes entre 2 y 4. Por lo que el grupo de niños SD obtuvo un menor número de errores en comparación al grupo de niño CD.

Por otro lado, en cuanto al número de errores de la Fase III, en donde las diferencias entre los grupos fueron significativas, se halló en el grupo SD una mediana de 1 y el 25% superior obtuvo puntajes entre 3 y 6, mientras que para el grupo CD se obtuvo una mediana de 7 y el 25% superior obtuvo puntajes entre 9 y 20. Por lo que en comparación al grupo CD, el grupo SD obtuvo marcadamente un menor de errores y por lo tanto un mayor desempeño en esta Fase del T5D.

En la Fase IV, en la cual se obtuvieron diferencias significativas, para el grupo SD se encontró una mediana de 2 y el 25% superior obtuvo puntajes entre 4 y 9, mientras que en el grupo CD la mediana obtenida fue 7 y el 25% superior obtuvo puntajes entre 13 y 17. Al igual de lo ocurrido en los errores de la Fase anterior, el grupo de niños sin desnutrición presentó un menor número de errores con respecto al grupo con desnutrición, siendo que estos últimos obtuvieron un menor desempeño.

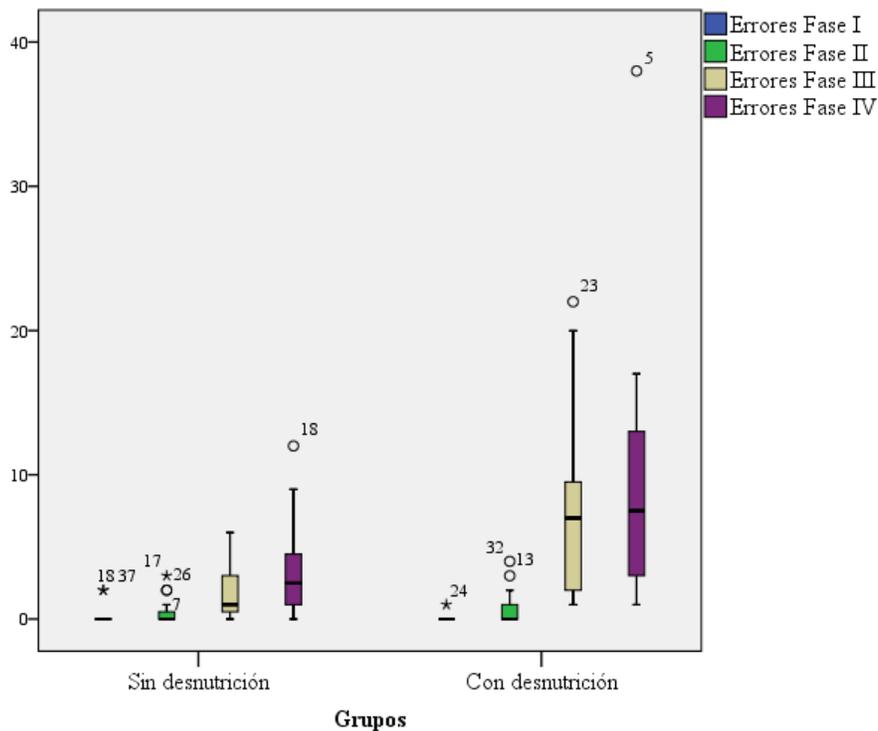


Figura 6. Distribución del número de errores en las fases del T5D por grupos.

Batería Neuropsicológica de Funciones Ejecutivas y Lóbulos Frontales (BANFE-2)

Estadísticos Descriptivos de los Áreas/Índices del BANFE-2 por grupos

Con respecto a los puntajes obtenidos en las Áreas/Índices del BANFE-2, se hallaron los siguientes resultados en relación a las medias y desviaciones, reflejados en la Tabla 13. Cabe recordar que en esta prueba puntajes de 69 o menos son considerados una Alteración Severa, de 70 a 84 una Alteración Leve-Moderada, de 85 a 115 son considerados Normales y de 116 en adelante Normal Alto. Es así que se observó que las medias de los índices del grupo sin desnutrición (SD) se mantuvieron en la categoría Normal (puntajes entre 85 y 115), reflejando un desempeño homogéneo, acorde a lo esperado, mientras los resultados del grupo de niños con desnutrición (CD) oscila entre las categorías Normal (Orbito-Medial, Prefrontal Anterior) y Alteración Leve-Moderada (Dorsolateral y Puntaje Total FE), puntajes entre 70 y 85.

Tabla 13.

Estadísticos Descriptivos de los Índices del BANFE-2 por Áreas y Grupos.

	GRUPOS			
	Con Desnutrición		Sin Desnutrición	
ÁREAS DEL BANFE-2	Medias	Desv. Típ.	Medias	Desv. Típ.
Orbito-Medial	101,3	27,68	105,2	11,04
Prefrontal Anterior	90,15	19,27	92,15	14,29
Dorsolateral	78,4	18,46	95,15	15,92
Puntaje Total FE	81,8	20,83	97,05	13,49

Se procedió a la comprobación de los supuestos de normalidad y homocedasticidad, presentado en el siguiente apartado.

Verificación de la normalidad y homocedasticidad de los Índices del BANFE -2 por grupo

Considerando los supuestos que se deben cumplir para la realización de un análisis paramétrico, cabe destacar que para las Áreas del BANFE-2 no se cumplieron con los supuestos de ajuste a la normal para el Orbitomedial ($f=0,189$; $p=0,001$) y el Prefrontal anterior ($f=0,152$; $p=0,02$), pero sí para el Dorsolateral ($f=0,103$; $p=0,2$) y el Puntaje total FE ($f=0,110$; $p=0,2$).

Además, en cuanto a la homocedasticidad de las varianzas el único índice no homogéneo fue el de Orbitomedial ($f=5,23$; $p=0,028$), siendo que los índices Prefrontal anterior, Dorsolateral y Puntaje total FE cumplieron con dicho supuesto ($f=1,575$, $p=0,217$; $f=0,652$, $p=0,424$; $f=2,566$, $p=0,117$).

Ante el no cumplimiento de los supuestos de normalidad y homocedasticidad para todas las áreas del BANFE-2A se decidió realizar un análisis de varianza no paramétrico con la prueba de Kruskal-Wallis.

Análisis de Varianza con Kruskal-Wallis para los Índices del BANFE-2 por grupo

En este análisis, los Índices Dorsolateral ($p=0,003$) y Puntaje total FE ($p=0,007$) arrojaron diferencias significativas, con una magnitud del efecto alta en ambos casos (Tabla 14).

Tabla 14.

Kruskal-Wallis de los Índices del BANFE-2 por Grupos, Significancias y Magnitudes del Efecto.

ÁREAS DEL BANFE-2	H de Kruskal-Wallis	Sig.	Magnitud del efecto
Órbito-Medial	0,154	0,694	-----
Prefrontal Anterior	0,266	0,606	-----
Dorsolateral	8,948	0,003*	0,577
Puntaje Total FE	7,400	0,007*	0,492

Para el análisis de las direcciones de las diferencias obtenidas en todos los índices (tanto aquellas que dieron diferencias significativas como aquellas en las que las diferencias no fueron significativas) se procedió a realizar el Análisis Exploratorio de Datos presentado a continuación.

Análisis Exploratorio de Datos de los Índices del BANFE-2 por grupo

Este análisis permitió observar no sólo la distribución diferencial significativa para los datos obtenidos en cada grupo en las Áreas Dorsolateral y Puntaje Total FE sino el comportamiento de la distribución de los datos en las áreas donde el análisis estadístico con la prueba de Kruskal-Wallis no mostró diferencias significativas.

Los datos graficados en la Figura 7 mostraron que en cuanto al Área Orbito-medial, se evidenció que la mediana del grupo SD fue de 104, mientras que la mediana del grupo CD fue de 107. Además, el 25% superior del grupo SD obtuvo puntajes entre 113 y 125, mientras que en el grupo CD se halló que el 25% superior obtuvo puntajes entre 118 y 136, siendo que en este caso, el grupo de niños SD obtuvo menores puntajes que el grupo de niños CD.

Por otro lado, en el Área Prefrontal Anterior, la mediana del grupo SD fue de 94 y la del grupo de niños CD fue de 91. Adicionalmente, se observó que el 25% superior de los datos correspondientes al grupo de niños SD obtuvo puntajes entre 102 y 110, y el grupo de niños CD obtuvo puntajes entre 103 y 121, siendo que a pesar de que el grupo SD obtuvo una mayor mediana, el grupo de niños CD alcanza puntuaciones más altas.

En cuanto al Área Dorsolateral, en la cual se observaron diferencias significativas, el grupo SD obtuvo una mediana de 98 y el grupo CD de 78. Por otro lado, el 25% superior de los datos del grupo SD en esta área obtuvieron puntuaciones entre 103 y 105 y el 25% superior del grupo CD obtuvieron puntajes entre 91 y 108, siendo que a pesar de que el grupo SD obtuvo una mayor mediana y que el grupo CD alcanza puntajes extremos más altos, los datos del grupo SD evidenciaron menor dispersión y se concentraron alrededor de la mediana y los del grupo CD mostraron mayor recorrido de la variable con el 50% de los datos inferiores por debajo del cuartil inferior del grupo SD .

Por último, para el Puntaje Total FE, en el cual también se observaron diferencias significativas, se halló que el grupo SD obtuvo una mediana de 97 y el grupo CD obtuvo

una mediana de 84. En cuanto al 25% superior del grupo SD, se evidenció que los puntajes estuvieron entre 103 y 108, mientras que el 25% superior de los niños CD estuvieron entre 95 y 115, siendo que los datos del grupo SD evidenciaron menor dispersión y se concentraron alrededor de la mediana y los del grupo CD, mostraron mayor recorrido de la variable con el 50% de los datos inferiores por debajo del cuartil inferior del grupo SD, como se observó en el Área Dorsolateral (Figura 7).

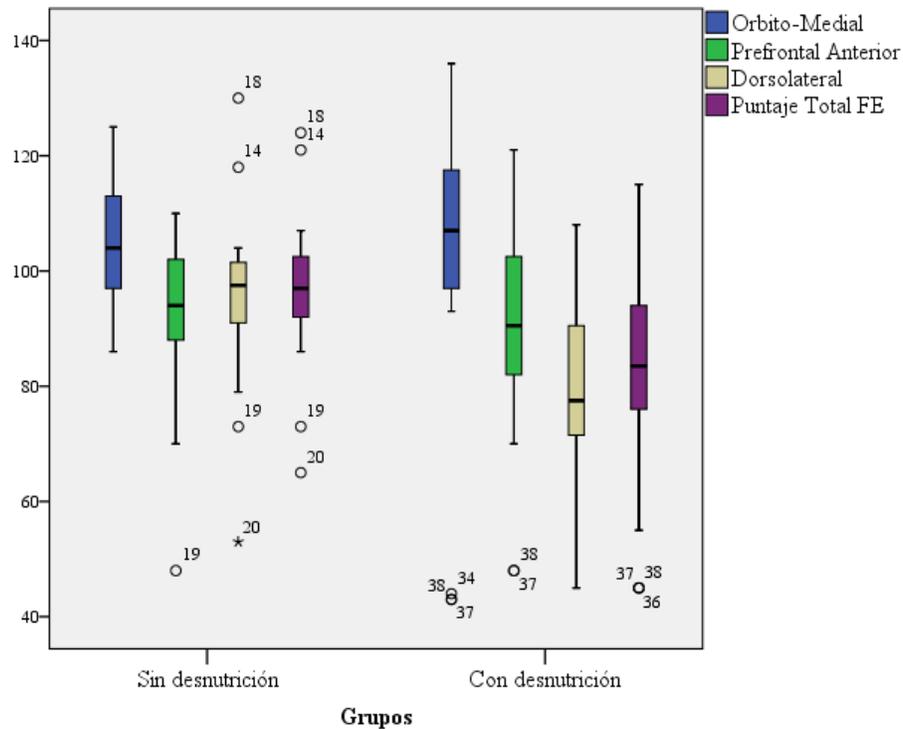


Figura 7. Distribución de los Índices del BANFE-2 por grupos.

Estadísticos Descriptivos de las Sub-pruebas del BANFE-2 comunes a todas las edades por grupo

Por otro lado, se realizó un análisis de los grupos CD y SD en cuanto a los puntajes obtenidos en cada una de las sub-pruebas comunes a todas las edades del BANFE-2, siendo que los resultados de las medias y las desviaciones típicas se presentan en la Tabla 15.

El grupo de niños sin desnutrición tendió a presentar un mayor desempeño con respecto al grupo de niños con desnutrición en las siguientes sub-pruebas:

- Clasificación de cartas (errores de mantenimiento).

- Metamemoria (errores negativos, errores positivos).
- Señalamiento autodirigido (perseveraciones, tiempo y aciertos).
- Memoria Visoespacial (Secuencia Máxima).
- Laberintos (Sin Salida y Tiempo).
- Clasificación de Cartas (Aciertos, Perseveraciones, Perseveraciones diferidas y Tiempo).
- Clasificación Semántica (Total de categorías y Promedio de animales).
- Fluidez Verbal (Aciertos).
- Torre de Hanoi de 3 piezas (Movimientos y tiempo).

En su contraparte, los niños CD tendieron a presentar un mayor desempeño en comparación a los niños SD únicamente en las sub-pruebas:

- Laberintos (Atravesar).
- Juego de cartas (Porcentaje de cartas riesgo y puntuación total).
- Clasificación de cartas (errores de mantenimiento).
- Fluidez Verbal (Perseveraciones).

Cabe destacar que la mayoría de dichas diferencias entre medias resultaron sutiles a excepción de lo ocurrido para Juego de Cartas.

Tabla 15.

Descriptivos: Media y (desviaciones) de las Sub-pruebas del BANFE-2 por Grupo.

SUB-PRUEBAS	GRUPOS	
	CD	SD
Laberintos (Atravesar)	4,4 (1,231)	4,2 (1,361)
Juego de cartas (Porcentaje de cartas riesgo)	4,1 (1,071)	3,3 (1,129)
Juego de cartas (puntuación total)	4 (1,076)	3,65 (1,496)
Clasificación de cartas (errores de mantenimiento)	4,8 (0,894)	5 (0,00)
Metamemoria (errores negativos)	3,15 (1,631)	3,2 (1,576)
Metamemoria (errores positivos)	3,2 (1,473)	3,55 (1,356)
Señalamiento autodirigido (perseveraciones)	2,85 (1,663)	3,8 (1,508)
Señalamiento autodirigido (tiempo)	3,3 (1,689)	3,25 (1,585)
Señalamiento autodirigido (aciertos)	14,35 (5,081)	18,6 (4,55)
Memoria Visoespacial (Secuencia Máxima)	1,80 (1,322)	2,95 (1,14)
Laberintos (Sin Salida)	4,40 (1,142)	4,80 (0,61)
Laberintos (Tiempo)	3,70 (1,174)	4,55 (0,61)
Clasificación de Cartas (Perseveraciones)	2,95 (1,701)	3,35 (1,46)
Clasificación de Cartas (Perseveraciones diferidas)	3,75 (1,25)	3,80 (1,47)
Clasificación de Cartas (Tiempo)	3,20 (1,399)	3,50 (1,10)
Clasificación Semántica (Total de categorías)	2,25 (0,85)	2,55 (0,759)
Clasificación Semántica (Promedio de animales)	4,10 (1,165)	4,35 (1,040)
Clasificación de Cartas (Aciertos)	2,70 (1,218)	2,65 (1,089)
Fluidez Verbal (Aciertos)	2,15 (0,988)	2,75 (1,16)
Fluidez Verbal (Perseveraciones)	3,20 (1,673)	3,15 (1,75)
Torre de Hanoi de 3 piezas (Movimientos)	0,85 (1,84)	1,80 (2,35)
Torre de Hanoi de 3 piezas (tiempo)	0,95 (1,959)	2 (2,51)

Verificación de la normalidad y homocedasticidad de las sub-pruebas del BANFE-2 comunes a todas las edades

Al llevar a cabo la revisión de los supuestos de ajuste a la normal y de homocedasticidad para las sub-pruebas del BANFE-2, comunes a todas las edades, se evidenció que, por un lado, no se cumplió con el supuesto de normalidad para las siguientes sub-pruebas del BANFE-2: Laberintos – atravesar ($f=0,382$; $p=0,000$), Juego de Cartas – porcentaje de cartas riesgo ($f=0,252$; $p=0,000$), Juego de Cartas – puntaje total ($f=0,317$; $p=0,000$), Clasificaciones de Cartas – errores de mantenimiento ($f=0,538$; $p=0,000$), Metamemoria – Errores negativos ($f=0,174$; $p=0,004$), Metamemoria – Errores positivos ($f=0,201$; $p=0,000$), Señalamiento Autodirigido – perseveraciones ($f=0,247$; $p=0,000$), Señalamiento Autodirigido – tiempo ($f=0,257$; $p=0,000$), Señalamiento Autodirigido – Aciertos ($f=0,185$; $p=0,001$), Memoria Visoespacial – Secuencia Máxima ($f=0,230$; $p=0,000$), Laberintos – sin salida ($f=0,492$; $p=0,000$), Laberintos – Tiempo ($f=0,280$; $p=0,000$), Clasificación de Cartas – Perseveraciones ($f=0,204$; $p=0,000$), Clasificación de Cartas – Perseveraciones diferidas ($f=0,318$; $p=0,000$), Clasificación de cartas – tiempo ($f=0,260$; $p=0,000$), Clasificación semántica –total de categorías ($f=0,271$; $p=0,000$), Clasificación semántica – promedio de animales ($f=0,410$; $p=0,000$), Clasificación semántica – puntaje ($f=0,213$; $p=0,000$), Fluidez verbal – aciertos ($f=0,233$; $p=0,000$), Fluidez verbal – perseveraciones ($f=0,312$; $p=0,000$), Torre de Hanoi de 3 piezas - Movimientos ($f=0,432$; $p=0,000$) y Torre de Hanoi de 3 piezas - tiempo ($f=0,441$; $p=0,000$). Esto implica que solo se cumplió con el supuesto de normalidad para la sub-prueba Clasificación de cartas – aciertos ($f= 0,131$; $p= 0,081$), la cual además reflejó homogeneidad de las varianzas ($f= 0,225$; $p= 0,638$).

Las siguientes sub-pruebas resultaron cumplir con el supuesto de homogeneidad de las varianzas entre grupos: Laberintos – Atravesar ($f=0,538$; $p= 0,468$), Juego de Cartas – Porcentaje de Cartas Riesgo ($f=0,360$; $p= 0,552$), Juego de Cartas – Total ($f=5,747$; $p= 0,22$), Metamemoria – Errores negativos ($f=0,308$; $p= 0,582$), Metamemoria – Errores Positivos ($f=0,005$; $p= 0,944$), Señalamiento autodirigido – Perseveraciones ($f=0,351$; $p= 0,557$), Señalamiento autodirigido – Tiempo ($f=0,527$; $p= 0,472$), Señalamiento autodirigido – Aciertos ($f=0,757$; $p= 0,390$), Memoria visoespacial – secuencia máxima ($f=1,032$; $p= 0,316$), Clasificación de cartas – Perseveraciones ($f=2,003$; $p= 0,165$), Clasificación de cartas – Perseveraciones diferidas ($f=1,597$; $p= 0,214$), Clasificaciones

semánticas – total categorías ($f=0,204$; $p= 0,654$), Clasificaciones semánticas –promedio de animales ($f=1,700$; $p= 0,200$), Clasificaciones semánticas – puntaje ($f=0,043$; $p= 0,836$), Fluidez verbal – aciertos ($f=0,547$; $p= 0,464$), Clasificación de cartas – tiempo ($f=1,100$; $p= 0,301$), Fluidez verbal – perseveraciones ($f=0,692$; $p= 0,411$).

Las sub-pruebas restantes no resultaron tener homogeneidad de las varianzas entre los grupos, por lo que no se cumplió con dicho supuesto, siendo éstas las siguientes: Clasificación de Cartas – Error de Mantenimiento ($f=4,457$; $p= 0,041$), Laberintos - sin salida ($f=8,389$; $p= 0,006$), Laberintos – tiempo ($f=10,988$; $p= 0,002$), Torre de Hanoi de 3 piezas – Movimientos ($f=6,165$; $p= 0,018$) Torre de Hanoi de 3 piezas – tiempo ($f=9,330$; $p= 0,004$).

Considerando el no cumplimiento de los supuestos para las sub-pruebas comunes a todas las edades del BANFE-2 se decidió proceder como se realizó anteriormente con un análisis de varianza no paramétrico con la prueba de Kruskal-Wallis, el cual se presenta a continuación.

Análisis de Varianzas con Kruskal-Wallis de las sub-pruebas del BANFE-2 comunes a todas las edades

Los resultados de la H de la Prueba de Kruskal-Wallis con el nivel de significación y la magnitud del efecto encontrados se visualizan en la Tabla 16.

Se obtuvieron diferencias significativas al 0,05 entre los grupos SD/CD únicamente para las sub-pruebas de Juego de Cartas (Porcentaje de Cartas Riesgo), Señalamiento autodirigido (aciertos), Memoria Visoespacial (Secuencia Máxima) y Laberintos (Tiempo), con una magnitud del efecto moderada en el primer caso y alta en las sub-pruebas restantes. De forma más específica, al observar las medias mencionadas en la Tabla 15, se pudo evidenciar que de las diferencias significativas obtenidas, el grupo SD obtuvo un mayor rendimiento en las sub-pruebas de Señalamiento autodirigido (aciertos), Memoria Visoespacial (Secuencia Máxima) y Laberintos (Tiempo). Diferentemente el grupo CD obtuvo un mayor rendimiento en la sub-prueba Juego de Cartas (Porcentaje de Cartas Riesgo).

Considerando las medias mencionadas anteriormente (Tabla 16), se pudo determinar que el grupo SD tuvo significativamente, al 0,05, un mayor rendimiento en las sub-pruebas.

Tabla 16.

Resultados de la H de Kruskal-Wallis, Significación y Magnitud del Efecto de las sub-pruebas del BANFE-2 por Grupos.

SUB-PRUEBAS	GRUPOS		
	H de Kruskal-Wallis	Sig.	Magnitud del efecto
Laberintos (Atravesar)	0,180	0,671	-----
Juego de cartas (Porcentaje de cartas riesgo)	4,606	0,032*	0,340
Juego de cartas (puntuación total)	0,481	0,488	-----
Clasificación de cartas (errores de mantenimiento)	1	0,317	-----
Metamemoria (errores negativos)	0,002	0,967	-----
Metamemoria (errores positivos)	0,527	0,468	-----
Señalamiento autodirigido (perseveraciones)	3,73	0,053	-----
Señalamiento autodirigido (tiempo)	0,024	0,877	-----
Señalamiento autodirigido (aciertos)	7,604	0,006*	0,505
Memoria Visoespacial (Secuencia Máxima)	6,944	0,008*	0,467
Laberintos (Sin Salida)	1,615	0,204	-----
Laberintos (Tiempo)	6,031	0,014*	0,418
Clasificación de Cartas (Perseveraciones)	0,545	0,460	-----
Clasificación de Cartas (Perseveraciones diferidas)	0,021	0,884	-----
Clasificación de Cartas (Tiempo)	0,683	0,409	-----
Clasificación Semántica (Total de categorías)	1,496	0,221	-----
Clasificación Semántica (Promedio de animales)	0,503	0,478	-----
Clasificación de Cartas (Aciertos)	2,864	0,091	-----
Fluidez Verbal (Aciertos)	3,140	0,076	-----
Fluidez Verbal (Perseveraciones)	0,045	0,831	-----
Torre de Hanoi de 3 discos (Movimientos)	1,858	0,173	-----
Torre de Hanoi de 3 disca (tiempo)	2,225	1,136	-----

Comparaciones entre grupos con y sin desnutrición en función de la edad

Considerando la edad como una variable que pudo haber incidido en los resultados obtenidos se decidió realizar un análisis complementario considerando dicha variable.

Test de Cinco Dígitos (T5D)

Estadísticos Descriptivos de la Puntuación Percentil del Tiempo de Ejecución en las Fases e Índices del T5D por grupo y edad

Se analizaron los puntajes percentiles obtenidos en las fases del T5D tomando en cuenta tanto la edad y los grupos (CD y SD), siendo que los resultados de las medias y las desviaciones típicas en paréntesis de cada una de las fases de todos los participantes por grupo se presentan en la Tabla 17.

Tabla 17.

Estadísticos Descriptivos de las puntuaciones percentiles del Tiempo de Ejecución en las Fases e Índices del T5D por Grupo y Edad.

Edad	7 años		8 años		9 años		10 años	
Fase/Grupo	CD	SD	CD	SD	CD	SD	CD	SD
I	16,51 (23,25)	3,4 (5,70)	36,21 (19,87)	47,98 (20,77)	20,96 (25,95)	77,68 (17,64)	21,17 (22,01)	55,03 (27,94)
II	12,43 (12,88)	5,83 (13,01)	32,06 (27,33)	54,96 (33,89)	34,09 (30,67)	80,09 (15,91)	12,1 (16,38)	49,17 (36,21)
III	34,5 (35,15)	15,14 (21,02)	18,98 (11,98)	33,19 (22,73)	39,05 (34,72)	85,21 (9,17)	21,17 (20,62)	56,6 (35,18)
IV	15,6 (19,59)	12,20 (15,86)	27,39 (19,5)	38,34 (22,68)	22,53 (16,36)	76,56 (14,17)	12,49 (25,61)	54,98 (31,63)
Inhibición	22,0 (43,08)	36,20 (40,31)	3,00 (1,87)	16,80 (22,61)	35,20 (44,10)	38,00 (42,93)	32,20 (26,77)	36,00 (38,47)
Alternancia	2,80 (4,02)	36,80 (44,05)	5,60 (6,549)	12,40 (13,93)	17,60 (21,12)	31,00 (30,08)	9,20 (7,95)	37,20 (35,90)

Con base a lo anterior, se procedió a realizar un análisis de varianza no paramétrico para poder observar si existían diferencias significativas entre los grupos considerando no solo la variable independiente, como en los contrastes previos realizados, sino también la edad.

Análisis de Varianza con Kruskal-Wallis en las Fases e Índices del T5D por grupo y edad

Se realizó un contraste entre grupos a través de la prueba no paramétrica Kruskal-Wallis para todas las puntuaciones percentiles de las Fases e Índices del T5D, para determinar si las diferencias encontradas entre los dos grupos fueron genuinas y no variaciones aleatorias de la población, evidenciándose diferencias significativas al 0,05 entre los grupos en función de la edad en las puntuaciones percentiles del tiempo de ejecución en las cuatro fases del T5D, (Fase I, $p=0,001$; Fase II, $p=0,004$; Fase III, $p=0,031$ y Fase IV, $p=0,004$) con magnitudes del efecto altas (Tabla 18).

Tabla 18.

Kruskall-Wallis de las puntuaciones percentiles del Tiempo de Ejecución de las Fases e Índices del T5D por Grupos y Edad, Significancias y Magnitudes del Efecto.

PUNTAJES EN LAS FASES-INDICES	H de Kruskal-Wallis	Sig.	Magnitud del efecto
I	24,085	0,001*	1,568
II	20,802	0,004*	1,153
III	15,44	0,031*	0,698
IV	21,156	0,004*	1,191
Inhibición	6,810	0,449	-----
Flexibilidad	11,349	0,124	-----

Análisis Exploratorio de Datos de las Puntuaciones Percentiles del Tiempo de Ejecución Fases e Índices del T5D por grupo y edad

Se decidió realizar un análisis exploratorio de los datos de las medidas del T5D considerando la edad en cada fase por grupo (CD/SD) (puntuaciones percentiles del tiempo de ejecución de las Fases e Índices, y número de errores) a través de las cajas y bigotes para

poder evidenciar las características de las distribuciones de los datos, específicamente de las medianas, para ilustrar la progresión evolutiva de los datos intra grupo (entre las distintas edades de un mismo grupo CD o SD) e inter grupo (entre los niveles de edad de ambos grupos, CD y SD) por cada una de las Fases e Índices. Tanto las medias reflejadas en la Tabla 17 como las medianas reflejadas en la Figura 8 tienden a distribuirse de forma similares.

Fase I

Al realizar un análisis exploratorio de los datos de las medidas del T5D (puntuaciones percentiles del tiempo de ejecución de las Fases e Índices) en la Figura 8 se observó que de forma progresiva para la Fase I en el grupo SD, en función de la edad, existió significativamente un mayor desempeño reflejado en las medianas (Md 7 años=0; Md 8 años= 51; Md 9 años=82; Md 10 años=71), siendo que los niños de 7 años del grupo SD, tal y como se mencionó anteriormente mostraron significativamente un menor desempeño con respecto al resto de los niños del mismo grupo (8 años $p=0,01$, 9 años $p=0,000$, y 10 años $p=0,003$).

Adicionalmente, se pudo observar al detallar únicamente el grupo CD, una leve mejora en el desempeño en función de la edad hasta los 8 años, ocurriendo posteriormente un declive en el mismo (Md 7 años=8; Md 8 años= 33; Md 9 años=4; Md 10 años=0).

Al comparar ambos grupos (CD/SD), se observó que los niños de 7 años SD presentaron un menor desempeño con respecto a sus pares CD, siendo que el 75% superior del grupo CD superó al 100% de los datos de los niños SD, teniéndose además en el primer caso un mayor recorrido en la distribución de la variable. Al observar los grupos (CD/SD) de 8 años, el grupo SD presentó un mayor desempeño con respecto a sus pares CD, siendo que el 75% superior de los datos (SD) superó el 75% de la distribución de niños CD. En el caso de los niños de 9 años, se hallaron diferencias significativas entre ambos grupos ($p=0,013$), siendo que el grupo SD tuvo un mayor desempeño con respecto a sus pares CD, donde el 75% superior de la distribución de datos del primer grupo superó el 100% de los datos de los niños SD, los cuales tuvieron un mayor recorrido de la variable entre puntuaciones percentiles inferiores a lo esperado ($p50$). Por último, para los niños de 10 años se hallaron diferencias significativas entre los grupos ($p=0,008$), donde los niños SD tuvieron

significativamente mayores puntuaciones en comparación a sus pares CD, siendo que el 100% de los datos del primero superó al 100% de la distribución de datos del segundo (a excepción de un dato extremo).

Por último, se obtuvo que el desempeño del grupo de niños CD en todas sus edades, a excepción del caso de los niños de 7 años, fueron inferiores a las de sus pares SD y en todos los casos inferiores a lo esperado evolutivamente, siendo que las mismas deberían encontrarse en puntuaciones percentiles cercanas a 50.

Fase II

Por otro lado, en la Fase II del T5D para el grupo SD, de forma progresiva en función de la edad, existió significativamente un mayor desempeño en las puntuaciones percentiles, reflejado en las medianas de la Figura 8 (Md 7 años=0; Md 8 años= 51; Md 9 años=82; Md 10 años=71) con un leve declive a los 10 años. En este sentido, se evidenció que los niños de 7 años del grupo SD, mostraron significativamente un menor desempeño con respecto al resto de los niños SD (8 años $p=0,006$, 9 años $p=0,000$ y 10 años $p=0,027$).

Se pudo observar que para el grupo CD, existe una ligera mejora en el desempeño en función de la edad hasta los 8 años, ocurriendo después un declive en los puntajes de los niños de 9 y 10 años (Md 7 años=8; Md 8 años= 33; Md 9 años=4; Md 10 años=5).

Al comparar ambos grupos (CD/SD), se halló que los niños de 7 años SD presentaron un menor desempeño con respecto a sus pares CD, siendo que el 100% del grupo CD superó al 100% de los datos de los niños SD (a excepción de un dato extremo), teniéndose además en el primer caso un mayor recorrido en la distribución de la variable que osciló entre puntuaciones percentiles cercanas a 1 y puntuaciones percentiles de 31. Al observar los grupos (CD/SD) de 8 años, el grupo SD presentó un mayor desempeño con respecto a sus pares CD, además el 25% superior de los datos del primero superó el 25% de la distribución de niños CD. En el caso de los niños de 9 años, el grupo SD tuvo significativamente ($p=0,024$) un mayor desempeño con respecto a sus pares CD, donde el 75% de la distribución de datos del primer grupo superó el 100% de los datos de los niños CD, los cuales tuvieron un mayor recorrido de la variable. Por último, para los niños de 10 años, el grupo SD tuvo mayores puntuaciones en comparación a sus pares CD, siendo que el 75% de los datos del primero superó al 75% de la distribución de datos del segundo;

además se verificó un mayor recorrido de la distribución en el grupo SD oscilando entre puntuaciones percentiles por debajo de lo esperado (6) y puntuaciones muy por encima de lo esperado para el promedio de edad (95).

Por último, se pudo observar que en general las medianas del grupo CD, a excepción del caso de los niños de 7 años, fueron inferiores a las de sus pares SD, y en todos los casos inferiores a lo esperado evolutivamente (Figura 8).

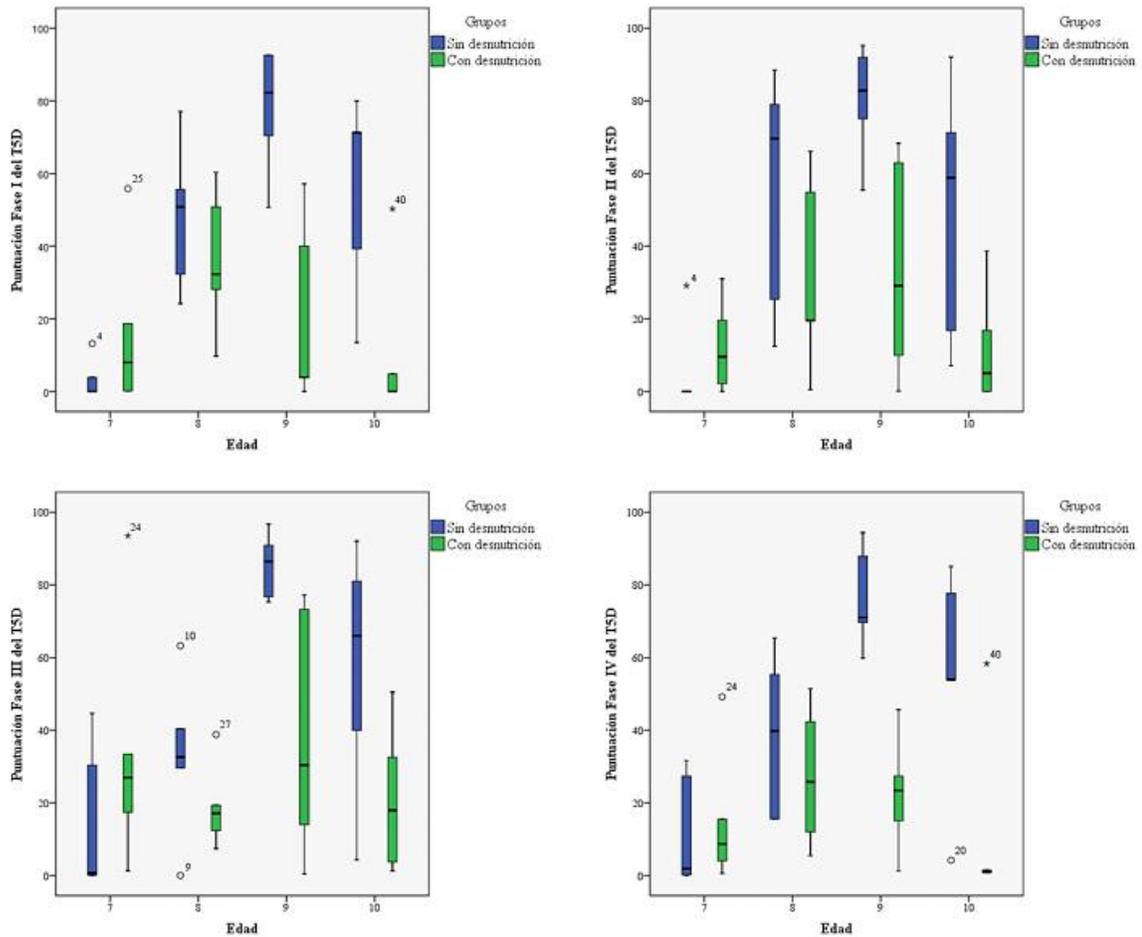


Figura 8. Distribución de las puntuaciones percentiles del tiempo de ejecución en todas las Fases del TSD por grupo y edad.

Fase III

En cuanto a la Fase III del T5D para el grupo SD, se pudo observar en la Figura 8, que en función de la edad, existió significativamente un desempeño progresivamente mayor verificado entre los 7 años y los 9 años ($p=0,001$) y entre los 8 y los 9 años ($p=0,028$), reflejado además en las medianas (Md 7 años=1; Md 8 años= 33; Md 9 años=86; Md 10 años=66), con un declive a los 10 años; lo anterior no resulta alarmante en cuanto las puntuaciones percentiles de este grupo se mantuvieron en torno al promedio esperado para la edad (p50).

En el grupo CD, no existió una mejora sistemática en función de la edad (Md 7 años=27; Md 8 años=17; Md 9 años=30; Md 10 años=18), siendo que en general las medianas para este grupo, se encontraban evolutivamente por debajo de lo esperado.

Al comparar ambos grupos (CD/SD), se halló que los niños de 7 años SD presentaron un menor desempeño con respecto a sus pares CD, a pesar de esto al examinar el 25% superior de los datos se pudo evidenciar que los datos del grupo de 7 años SD se encontraban entre un puntaje de 38 y 45, mientras que en el grupo de 7 años CD el 25% superior de los datos osciló entre 32 y 33, por lo que al comparar ambos grupos, se observó que los puntajes máximos (sin considerar datos atípicos) en la distribución de niños de 7 años CD resultan inferiores a los de niños 7 años SD. Al observar los grupos (CD/SD) de 8 años, el grupo SD presentó un mayor desempeño con respecto a sus pares CD, siendo que el 100% de la distribución del grupo SD (a excepción de un dato extremo) superó el 100% de los datos de la distribución de niños CD. En el caso de los niños de 9 años, el grupo SD presentó significativamente un mayor desempeño con respecto a sus pares CD ($p=0,036$), donde el 75% de la distribución de datos del primer grupo superó el 100% de los datos de los niños CD, los cuales tuvieron un mayor recorrido de la variable que osciló entre puntuaciones percentiles cercanas a 1 puntuaciones de 89. Por último, para los niños de 10 años, el grupo SD obtuvo mayores puntuaciones percentiles en comparación a sus pares CD, siendo que el 75% de los datos del primero superó al 75% de la distribución de datos del segundo; además se verificó un mayor recorrido de la distribución en el grupo SD oscilando entre puntuaciones percentiles por debajo de lo esperado (2) y puntuaciones muy por encima de lo esperado para el promedio de edad (95).

Fase IV

Por último, en la Fase IV del T5D para el grupo SD, en la Figura 8 se pudo identificar, en función de la edad, existieron diferencias significativas en las puntuaciones percentiles entre los 7 y 9 años ($p=0,001$) y entre los 7 y 10 años ($p=0,017$), que en conjunto con las medianas evidencian una mejora progresiva en el desempeño al menos hasta los 9 años (Md 7 años=2; Md 8 años=40; Md 9 años=71; Md 10 años=54), con un leve declive a los 10 años.

A diferencia de esto se pudo observar que en el grupo CD, existió una leve mejora en el desempeño en función de la edad hasta los 8 años seguida por un progresivo declive a los 9 y 10 años (Md 7 años=27; Md 8 años=26; Md 9 años=23; Md 10 años=1).

Al comparar ambos grupos (CD/SD), se obtuvo que los niños de 7 años SD obtuvieron un menor desempeño con respecto a sus pares CD, existiendo, en el primer caso, un mayor recorrido de la distribución de la variable siendo que el 25% superior de los niños de 7 años SD superó al 75% de los niños CD, por lo que a pesar de que los niños SD presentaron en la mayoría de los casos menores puntuaciones percentiles con respecto a sus pares CD, alcanzaron puntuaciones máximas superiores. Al observar los grupos (CD/SD) de 8 años, el grupo SD presentó un mayor desempeño con respecto a sus pares CD, siendo que el 100% de la distribución del grupo SD (a excepción de un dato extremo) superó el 100% de los datos de la distribución de niños CD. En el caso de los niños de 9 años, el grupo SD presentó significativamente un mayor desempeño con respecto a sus pares CD ($p=0,011$), donde el 100% de la distribución de datos del primer grupo superó el 100% de los datos de los niños CD. Por último, para los niños de 10 años, el grupo SD obtuvo significativamente ($p=0,015$) mayores puntuaciones percentiles en comparación a sus pares CD, siendo que el 100% de los datos del primero superó al 100% de la distribución de datos del segundo (a excepción de un dato extremo); además se verificó un mayor recorrido de la distribución en el grupo SD en comparación al grupo CD, el cual obtuvo de forma homogénea puntajes cercanos al percentil 1.

Índices

Considerando que los Índices de Inhibición y Flexibilidad no resultaron significativos al considerar la edad, se decidió presentar el Análisis Exploratorio de Datos para poder analizar la distribución de los mismos (Figura 9).

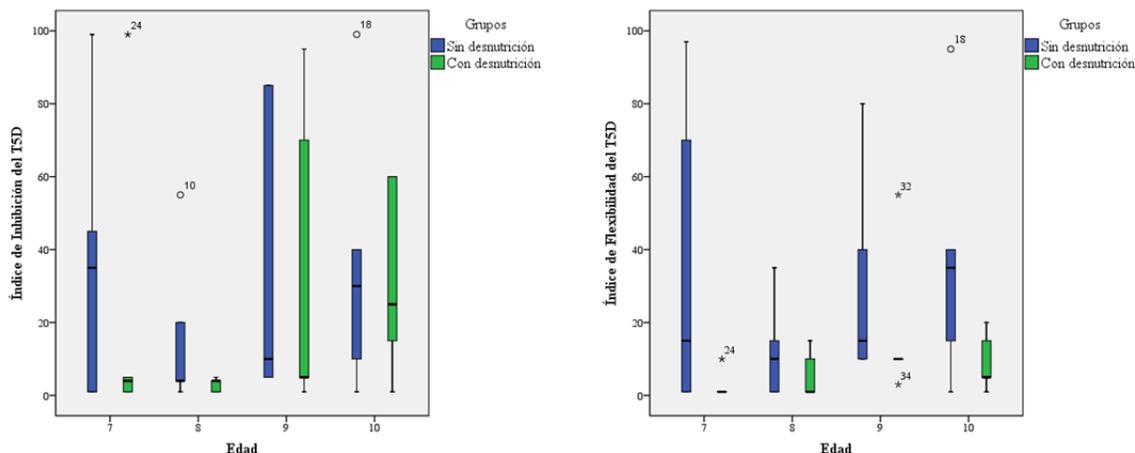


Figura 9. Distribución de las puntuaciones percentiles del tiempo de ejecución en los Índices del T5D por grupo y edad.

Se pudo observar para Inhibición en el grupo SD, en función de la edad, que a partir de los 8 años existió un desempeño progresivamente mayor en las puntuaciones percentiles, reflejado en las medianas (Md 7 años=35; Md 8 años=4; Md 9 años=10; Md 10 años=30), siendo que entre los niños de 7 años y los de 10 años se observó un leve declive en el desempeño; a diferencia de esto se pudo observar que en el grupo CD, existe una leve mejora en el desempeño en función de las edad (Md 7 años=4; Md 8 años=4; Md 9 años=5; Md 10 años=25), siendo que en general las medianas para este grupo, fueron inferiores a las de sus pares sin desnutrición (Figura 9).

Al comparar ambos grupos (CD/SD), se halló que los niños de 7 años SD presentaron un mayor desempeño con respecto a sus pares CD, siendo que el 75% superior del grupo CD superó al 100% de los datos de los niños SD (a excepción de un dato extremo), teniéndose además en el primer caso un mayor recorrido en la distribución de la variable que osciló entre puntuaciones percentiles cercanas a 1 y puntuaciones percentiles de 99. Al observar

los grupos (CD/SD) de 8 años, el grupo SD presentó un desempeño similar con respecto a sus pares CD (observado en las medianas iguales), a pesar de esto el 75% superior de los datos del primero superó el 100% de la distribución de niños CD. En el caso de los niños de 9 años, el grupo SD tuvo significativamente un mayor desempeño con respecto a sus pares CD, donde para ambos casos existió un amplio recorrido de la variable siendo que el grupo CD alcanzó puntuaciones máximas superiores a las del grupo SD; a pesar de esto el 50% central de los datos del primero se concentró en un rango de puntuaciones menor al del grupo SD. Por último, para los niños de 10 años, el grupo SD tuvo mayores puntuaciones en comparación a sus pares CD, siendo que en este último se observó un mayor recorrido de la variable que alcanzó puntuaciones máximas superiores a las de la distribución de datos del grupo SD.

Cabe destacar que las medianas para los grupos CD/SD, considerando la edad se mantuvieron siempre inferiores al desempeño esperado para la edad (p50).

Por otro lado, se pudo observar para el Índice Flexibilidad en el grupo SD, en función de la edad, a partir de los 8 años un desempeño progresivamente mayor, reflejado en las medianas (Md 7 años=15; Md 8 años=10; Md 9 años=15; Md 10 años=35), siendo que desde los 7 años de edad se observó un leve declive a los 8 años, que ve mejorías hasta los 10 años.

En el grupo CD, existió una leve mejora en el desempeño en función de la edad hasta los 9 años (Md 7 años=1; Md 8 años=1; Md 9 años=10; Md 10 años=5), observando un declive a los 10 años, siendo que en general las medianas para este grupo, fueron inferiores a las de sus pares sin desnutrición (Figura 9).

Al comparar ambos grupos (CD/SD), se halló que los niños de 7 años SD presentaron un mayor desempeño con respecto a sus pares CD, siendo que existió un mayor recorrido de la variable en el grupo SD, cuyo 75% superior superó el 100% de los datos del grupo CD, los cuales, a excepción de un dato extremo, se agruparon de forma homogénea en puntuaciones cercanas al percentil 1. Al observar los grupos (CD/SD) de 8 años, el grupo SD presentó un desempeño mayor con respecto a sus pares CD, siendo que el 25% superior de los datos del primero superó el 25% superior de la distribución del segundo. En el caso de los niños de 9 años, el grupo SD tuvo un mayor desempeño con respecto a sus pares CD, donde en el primer caso existió un amplio recorrido de la variable, siendo que el grupo CD mantuvo de

forma homogénea puntajes cercanos al percentil 10, y el 75% superior de la distribución de niños SD superó el 100% del grupo CD. Por último, para los niños de 10 años, el grupo SD tuvo mayores puntuaciones en comparación a sus pares CD, siendo que el 75% superior de la distribución del primero superó el 75% de la distribución del segundo.

Al igual que en el Índice de Inhibición, las medianas para los grupos CD/SD, considerando la edad se mantuvieron inferiores al desempeño esperado (p50).

Estadísticos Descriptivos del Número de Errores en las Fases del T5D por grupo y edad

Por otro lado, en la Tabla 19 se observan el número de errores en las cuatro fases del T5D, las medias y desviaciones entre paréntesis, para cada grupo de edad y grupo.

Tabla 19.

Descriptivos del Número de Errores de las Fases del T5D por Grupo y Edad.

ERRORES	7 años		8 años		9 años		10 años	
	CD	SD	CD	SD	CD	SD	CD	SD
I	0 (0,00)	0 (0,00)	0 (0,00)	0,4 (0,894)	0,2 (0,447)	0 (0,00)	0 (0,00)	0,4 (0,894)
II	0,20 (0,447)	0,4 (0,894)	1 (1,414)	0,8 (1,304)	0,4 (0,548)	0,4 (0,894)	1,2 (1,643)	0,2 (0,447)
III	8,4 (8,173)	3,4 (2,191)	6,6 (3,507)	1,8 (2,168)	8,4 (8,204)	1,2 (0,447)	5,6 (3,362)	1,4 (1,517)
IV	14,4 (14,536)	2,8 (1,643)	6,2 (3,421)	5,4 (4,827)	7 (5,477)	1,4 (1,949)	8,4 (6,693)	3,4 (3,05)

Análisis de Varianza con Kruskal-Wallis del Número de Errores en las Fases del T5D por grupo y edad

En cuanto al número de errores en el T5D, se realizó la prueba no paramétrica Kruskal-Wallis considerando la edad la cual arrojó diferencias significativas al 0,05 entre los

grupos CD y SD solo para el número de errores en la Fase III ($p=0,033$), con una magnitud del efecto alta (Tabla 20).

Tabla 20.

Kruskal-Wallis del Número de Errores de las Fases del T5D, Significancias y Magnitudes del Efecto por Grupo y Edad.

NÚMERO DE ERRORES	H de Kruskal-Wallis	Sig.	Magnitud del efecto
I	5,274	0,627	----
II	3,699	0,814	----
III	15,216	0,033*	0,682
IV	10,834	0,146	----

Análisis Exploratorio de Datos del Número de Errores de las Fases del T5D por grupo y edad

Se decidió realizar un análisis exploratorio de los datos del número de errores en las cuatro Fases del T5D considerando la edad en cada fase por grupo (CD/SD) a través de las cajas y bigotes para poder evidenciar las características de las distribuciones de los datos, específicamente de las medianas, para ilustrar la progresión evolutiva de los datos intra grupo (entre las distintas edades de un mismo grupo CD o SD) e inter grupo (entre los niveles de edad de ambos grupos, CD y SD). Esto resultó útil tanto para observar las direcciones de las diferencias significativas en el número de errores de la Fase III, como para identificar la distribución del número de errores en aquellas Fases que no arrojaron diferencias significativas (Fase I, II y IV). Tanto las medias reflejadas en la Tabla 24 como las medianas reflejadas en la Figura 10 tienden a distribuirse de forma similares.

Número de Errores de la Fase I

Al realizar un análisis exploratorio de los datos del número de errores del T5D (Figura 10) se observó que, en ambos grupos (CD/SD) y para todos los niveles de edad (7, 8, 9 y 10 años), el 100% de los datos tuvo una puntuación de 0 errores, a excepción de tres datos

atípicos, el primero en el grupo de 8 años SD, el segundo en el grupo de 9 años CD y el tercero en el grupo de 10 años SD (Figura 10).

Número de Errores de la Fase II

Por otro lado, para el número de errores de la Fase II del T5D en el grupo SD, en función de la edad, las medianas se mantuvieron iguales (Md 7, 8, 9 y 10 años=0), por lo que el número de errores se mantiene bajo en las distribuciones por edad de este grupo (SD).

Adicionalmente, se pudo observar que para el grupo CD, en función de la edad las medianas del número de errores se mantuvieron iguales hasta los 9 años (Md 7, 8 y 9 años=0), siendo que a los 10 años existe un aumento en el número de errores (Md=1). Por lo que la distribución del grupo SD y CD mantiene un patrón similar, hasta los 10 años de edad donde el número de errores incrementa en los niños CD con respecto a los SD (Figura 10).

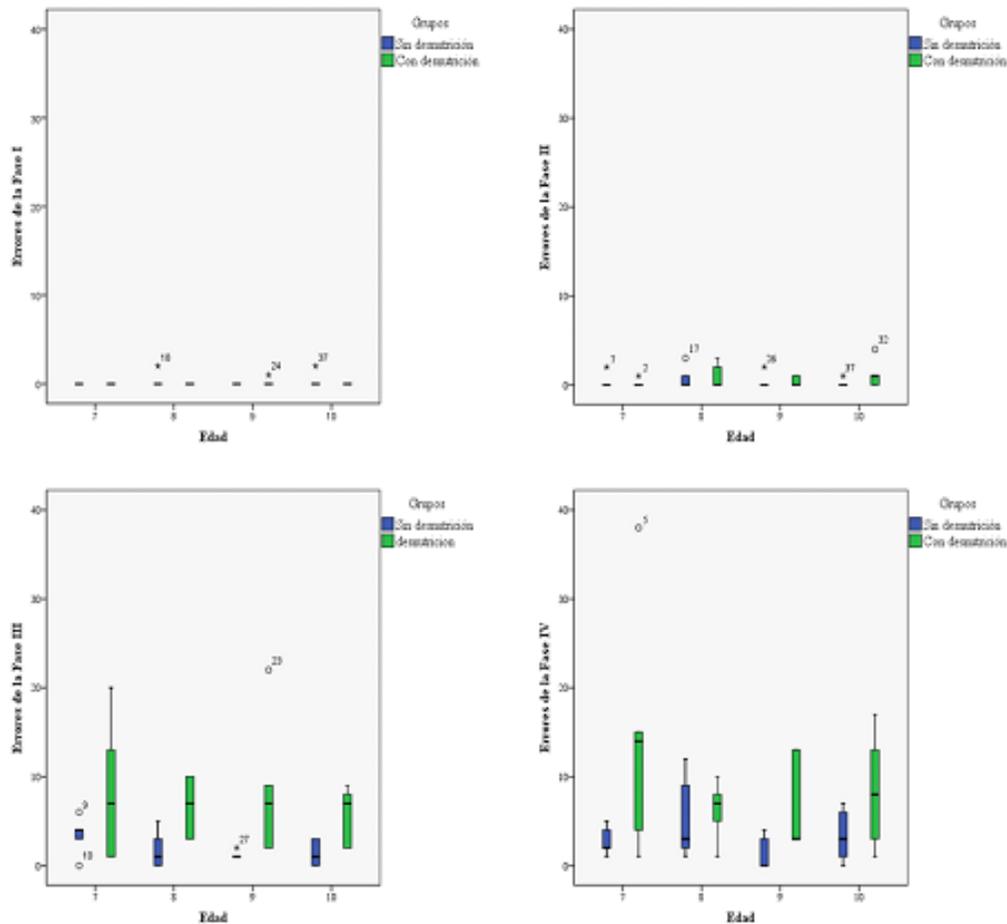


Figura 10. Distribución de los números de errores en los Índices del T5D por grupo y edad.

Número de errores de la Fase III

En cuanto al número de errores de la Fase III, se pudo observar en el grupo SD, en función de la edad, que a partir de los 7 años el número de errores disminuye y se estabiliza a partir de los 8 años, demostrando un desempeño que mejora y se estabiliza con la edad, reflejado en las medianas (Md 7 años=4; Md 8 años=1; Md 9 años=1; Md 10 años=1).

A diferencia de esto se pudo observar que en el grupo CD, el número de errores se mantuvo estable a lo largo de todas las edades, las cuales reflejan medianas iguales (Md 7, 8, 9 y 10 años=7), adicionalmente los datos permitieron evidenciar una mayor dispersión del número de errores en el grupo CD en comparación al grupo SD (Figura 15), siendo que no se observan mejoras del desempeño asociadas a la edad (Figura 10).

Al contrastar el número de errores entre grupos (CD/SD), por edad, se halló que los niños de 7 años del grupo SD, tienen un menor número de errores con respecto al grupo CD y por lo tanto un mayor desempeño, siendo que el 75% superior del grupo CD supera al 100% (excepto un dato atípico) del grupo SD. En cuanto a los niños de 8 años del grupo SD, mostraron significativamente un mayor desempeño con respecto a sus pares CD (0,024), siendo que el 100% del grupo CD tiene un mayor número de errores que el 75% inferior del grupo SD. En el caso de los niños de 9 años, el grupo SD obtuvo un desempeño significativamente mayor con respecto a sus pares CD ($p=0,024$), siendo que el 100% del grupo CD, tiene un mayor número de errores que el 100% del grupo SD (a excepción de un dato atípico). Por último, para los niños de 10 años se halló un mayor desempeño en el grupo SD con respecto al grupo CD, el cual presenta un mayor recorrido en la distribución de los datos alcanzado un número de errores superior al observado en el grupo SD.

Número de errores de la Fase IV

Por último, en la Fase IV del T5D para el grupo SD, se pudo identificar en función de la edad, que las medianas se mantuvieron similares (Md 7 años=2; Md 8 años=3; Md 9 años=0; Md 10 años=3), siendo que el número de errores fue más bajo a los 9 años y más alto a los 8 y 10 años.

En el grupo CD, se halló que el número de errores disminuyó progresivamente en función de la edad hasta los 9 años, seguido por un aumento a los 10 años (Md 7 años=14; Md 8 años=7; Md 9 años=3; Md 10 años=8).

Al comparar ambos grupos (CD/SD), en función de la edad, se observó a los 7 años un menor número de errores en el grupo SD, y por lo tanto un mayor desempeño con respecto al grupo CD, además el 100% de los datos del grupo SD se ve superado por el 75% superior de la distribución del grupo CD. A los 8 años, se halló un menor número de errores en el grupo SD, y por lo tanto un mayor desempeño en comparación al grupo CD, a pesar de esto en el primer caso la distribución resulta más heterogénea. A los 9 años, se halló un menor número de errores en el grupo SD, y por lo tanto un mayor desempeño con respecto al grupo CD, observándose que el 100% del grupo CD superó en número de errores al 75%

del grupo SD. Por último, a los 10 años se detalló un menor número de errores en el grupo SD, y por lo tanto un mayor desempeño con respecto al grupo CD, siendo que el 75% superior de la distribución de este último obtuvo un mayor número de errores que el 75% superior del grupo SD (Figura 10).

Batería Neuropsicológica de Funciones Ejecutivas y Lóbulos Frontales (BANFE-2)

Estadísticos Descriptivos de los Índices/Áreas del BANFE-2 por grupo y edad

La Tabla 21 muestra las medias y desviaciones, para grupo de edad y condición en los cuatro índices del BANFE-2.

Tabla 21.

Descriptivos de los Índices/Áreas del BANFE-2 por Grupos y Edad.

		ÍNDICES/ÁREAS DEL BANFE-2							
		Orbito-medial		Prefrontal anterior		Dorsolateral		Puntaje total FE	
Grupo	Edad en años	Media	Desv.	Media	Desv.	Media	Desv.	Media	Desv.
CD	7	126,2	11,077	93,2	12,716	81	9,747	85,4	10,877
	8	101,4	8,173	92	10	84	9,721	86,4	7,335
	9	98,6	30,981	101	10,247	89,6	19,034	93,6	25,136
	10	79	32,955	74,4	30,402	59	19,799	61,8	23,274
SD	7	106	17,916	98,8	7,981	93,4	7,092	94,6	5,03
	8	111,8	6,907	90	9,747	95,8	9,576	99,6	8,081
	9	107	3,808	98	6,519	101,6	10,310	104,2	9,96
	10	96	5,612	81,8	23,048	89,8	29,389	89,8	23,015

Análisis de Varianza con Kruskal-Wallis Índices/Áreas del BANFE-2 por grupo y edad

Al tomar en consideración los índices del BANFE-2 se halló a través de la prueba no paramétrica Kruskal-Wallis los resultados presentados en la Tabla 22, en la cual se demostraron las diferencias significativas al 0,05 para los grupos CD y SD tomando en cuenta la edad en los Índices Orbitomedial ($p=0,009$) Dorsolateral (0,03) y Puntaje total FE (0,025), con magnitudes del efecto altas para todos los casos.

Tabla 22.

Kruskal-Wallis de los Índices/Áreas del BANFE-2 por Grupos y Edad, Significancias y Magnitudes del Efecto.

Índice/Área	H de Kruskal-Wallis,	Sig.	Tamaño del efecto
Orbitomedial	18,684	0,009*	0,951
Prefrontal anterior	8,208	0,315	-----
Dorsolateral	15,533	0,03*	0,704
Puntaje total FE	16,014	0,025*	0,739

Análisis Exploratorio de Datos de los Índices/Áreas del BANFE-2 por grupo y edad

Se procedió a realizar un Análisis Exploratorio de Datos para cada una de las áreas que componen al BANFE-2 por grupo y edad, a través de las cajas y bigotes, al igual que el realizado previamente para las medidas del T5D, para poder evidenciar las características de las distribuciones de los datos, específicamente de las medianas, y así ilustrar la progresión evolutiva de los datos intra grupo (entre las distintas edades de un mismo grupo CD o SD) e inter grupo (entre los niveles de edad de ambos grupos, CD y SD) (Figura TAL). Se expusieron en primer lugar aquellos Índices en los que se obtuvieron diferencias significativas (Orbito-medial, Dorsolateral y Puntaje Total FE) y posteriormente el Índice Prefrontal Anterior para el cual no se obtuvieron diferencias significativas.

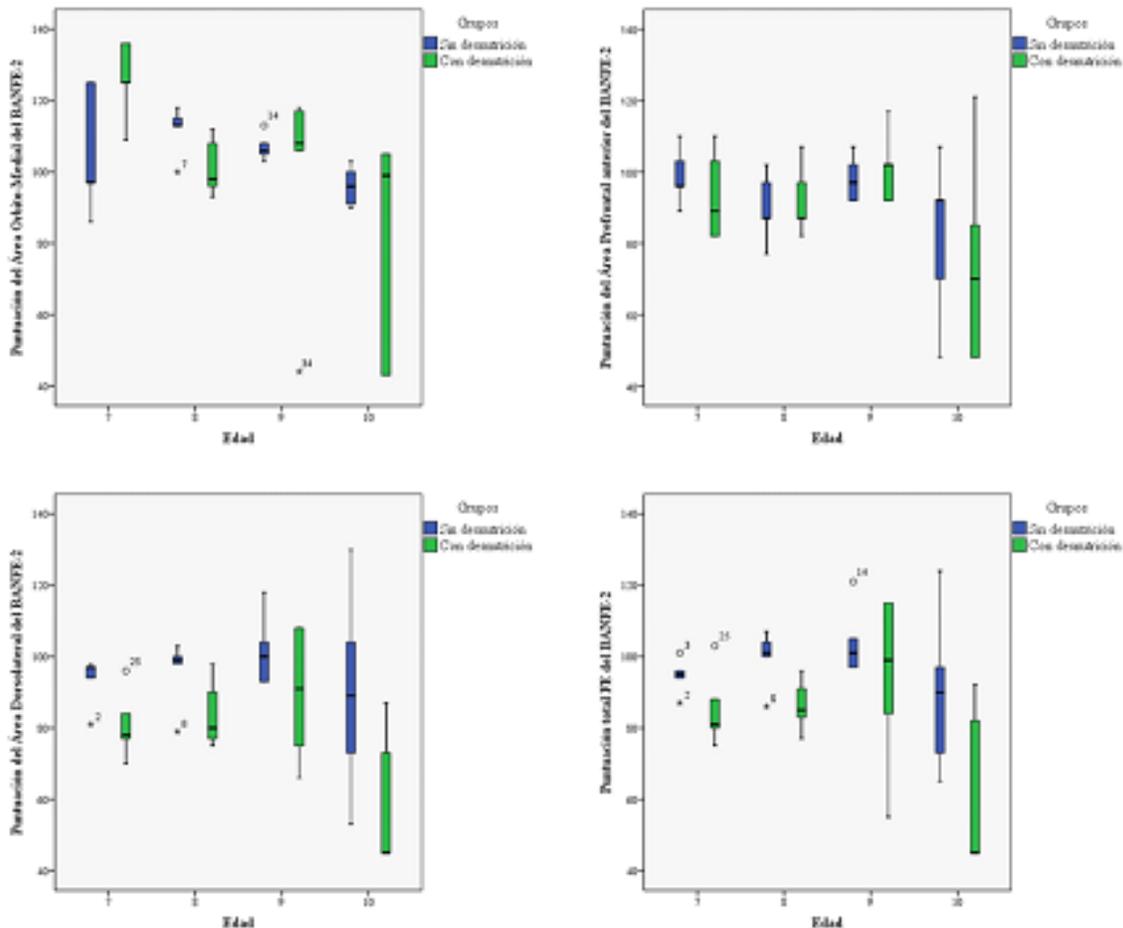


Figura 11. Distribución de los índices/áreas del BANFE-2 por grupo y edad.

Orbito-Medial

Los niños del grupo SD obtuvieron, tal y como se pudo observar en la Figura 11, en función de la edad, un desempeño acorde a lo esperado (Normal) en todas las edades, reflejado en las medianas (Md 7 años=97; Md 8 años=113; Md 9 años=106; Md 10 años=96), siendo que hubo un aumento a partir de los 7 años y luego un declive en el desempeño de los niños de 10 años. Por otro lado, existieron diferencias significativas en el desempeño de los niños de 8 años con respecto al de los niños de 10 años del mismo grupo, siendo que los primeros obtuvieron los mayores puntajes y los últimos los menores puntajes en el grupo ($p=0,019$).

Por otro lado, al detallar el desempeño del grupo CD, estos se encontraron a su vez acorde a lo esperado, es decir, en la categoría Normal para todas las edades exceptuando los niños de 7 años, los cuales en su mayoría se ubicaron en la categoría Promedio Alto (Md 7

años=125; Md 8 años=98; Md 9 años=108; Md 10 años=99). En el caso de los niños de 7 años del grupo CD, estos mostraron un desempeño significativamente mayor con respecto a los niños de 8 años del mismo grupo ($p=0,007$).

Al comparar ambos grupos, se evidenció que los niños de 7 años del grupo SD obtuvieron significativamente un menor desempeño con respecto a los niños de la misma edad CD ($p=0,03$).

Considerando lo anterior, a pesar de que a primera vista los niños de 10 años CD parecieran tener un puntaje mayor en esta área en comparación a sus pares SD, se observó para este grupo una mayor heterogeneidad de los datos, siendo que el 25% inferior en el grupo de niños CD se concentró hasta un puntaje de 43, mientras, el grupo del 25% inferior de niños SD concentraron sus datos hasta puntajes de 91 (Figura 11).

A diferencia de lo que ocurre en el T5D donde se pudo observar una progresión de los datos en función de la edad, esto no ocurre en el BANFE-2 debido a la cualidad de los datos, siendo Índices estandarizados con medias de 100 y rangos de puntuaciones en función a la desviación donde puntajes distintos pueden pertenecer a una misma categoría.

Dorsolateral

En cuanto al índice Dorsolateral, se obtuvo por un lado en el grupo SD, en función de la edad, un desempeño acorde a lo esperado, es decir Normal (Md 7 años=95; Md 8 años=101; Md 9 años=101; Md 10 años=90), existiendo un aumento en el desempeño a partir de los 7 años, el cual se mantiene estable entre los 8 y 9 años, evidenciándose un declive en el grupo de los niños de mayor edad.

A diferencia de esto se pudo observar que en el grupo CD, (Md 7 años=81; Md 8 años=85; Md 9 años=99; Md 10 años=45), se evidenció a los 7 años un marcado declive en el funcionamiento, un desempeño acorde a lo esperado a los 8 y 9 años, y a los 10 años un rendimiento menor a lo esperado para la edad (Alteración Severa), existiendo diferencias significativas entre el desempeño de los niños de 9 años y 10 años de este mismo grupo (0,032). Además, todas las medianas para este grupo, fueron inferiores a las de sus pares sin desnutrición.

Al comparar ambos grupos, tal y como se puede observar en la Figura 11, se evidenció que el grupo de niños de 10 años SD, mostró significativamente un mayor desempeño con respecto a los niños de la misma edad CD ($p=0,044$).

Cabe destacar, que al considerar este índice, se observó que hasta los 9 años, el grupo CD presentó una mayor heterogeneidad de los datos con respecto a sus pares SD. Sin embargo, a los 10 años el grupo SD, presentó un rango de puntajes más amplio con respecto a sus pares CD y una mayor heterogeneidad de los datos en relación al resto de los niños SD (Figura 11).

Puntaje Total FE

Para el Puntaje Total FE del BANFE-2 se obtuvo tal y como aparece en la Figura 11, en el grupo SD y en función de la edad, un desempeño acorde a lo esperado, es decir Normal (Md 7 años=95; Md 8 años=101; Md 9 años=100; Md 10 años=89), evidenciándose un declive en el puntaje obtenido por los niños de 10 años.

Por otro lado se observó en el grupo CD, (Md 7 años=81; Md 8 años=85; Md 9 años=91; Md 10 años=45), un desempeño acorde a lo esperado (Normal) a los 8 y 9 años, evidenciándose una alteración leve a los 7 años y un declive marcado en el funcionamiento (Alteración Severa) a los 10 años, existiendo diferencias significativas en cuanto al desempeño de los niños de 9 y 10 años ($p=0,025$), siendo además que todas las medianas para este grupo, fueron inferiores a las de sus pares sin desnutrición.

El grupo SD presentó una mayor homogeneidad de los datos con respecto a sus pares CD, a excepción del grupo de 10 años en donde se encontraron los rangos de valores más amplios en ambos grupos. A diferencia de esto, los niños del grupo CD, presentaron puntajes más heterogéneos con respecto a sus pares SD (Figura 11).

Prefrontal Anterior

Se procedió a realizar el Análisis Exploratorio de Datos para poder detallar la forma de la distribución en función de la edad en este Índice.

Se obtuvo en el grupo SD, en función de la edad, un desempeño acorde a lo esperado, es decir Promedio (Md 7 años=96; Md 8 años=87; Md 9 años=97; Md 10 años=92),

evidenciándose un declive en los puntajes obtenidos por los niños de 10 años; a diferencia de esto se pudo observar que en el grupo CD, (Md 7 años=89; Md 8 años=87; Md 9 años=102; Md 10 años=70), se obtuvo un desempeño acorde a lo esperado hasta los 9 años, observándose un mayor declive en el mismo a los 10 años (alteración leve), siendo que la mayoría de las medianas para este grupo, a excepción de la presentada a los 9 años, fueron inferiores a las de sus pares sin desnutrición.

Por otro lado se observó que a los 7 y 10 años, el grupo CD presentó una mayor heterogeneidad de los datos con respecto a sus pares SD. Diferentemente, a los 8 y 9 en el grupo CD, a pesar de tenerse un rango de puntajes más amplio con respecto a sus pares SD, existió una homogeneidad similar entre los grupos reflejada por las puntuaciones entre los cuartiles 25 y 75 (Figura 11).

Sub-pruebas del BANFE-2 por grupo y edad

Por otro lado, se analizaron los puntajes obtenidos en cada una de las sub-pruebas del BANFE-2 tomando en cuenta tanto la edad y los grupos con desnutrición y sin desnutrición.

Descriptivos de las Sub-pruebas del Orbito-Medial por grupo y edad

En cuanto a las sub-pruebas que componen el Índice Orbito-medial, en la sub-prueba de Laberintos (Atravesar), se observó que los niños CD, presentaron progresivamente medias inferiores a lo largo del largo de edad, siendo que los niños de 7 años obtuvieron un puntaje mayor con respecto a los de 10 años. A diferencia de esto, los niños SD presentaron medias mayores a medida que aumentaba la edad (Tabla 23).

Para la sub-prueba Juego de Cartas (Porcentaje de cartas riesgo), se evidenció que para el grupo CD los niños obtuvieron un puntaje mayor a medida que aumentaba la edad, mientras que los niños SD obtuvieron mayor heterogeneidad en las medias a lo largo de las edades siendo que los que obtuvieron una mayor media de puntajes fueron los de 8 años (Tabla 23).

Por otro lado, en la sub-prueba Juego de Cartas (Puntuación total), se pudo observar que el mayor puntaje en el grupo de niños CD, fue obtenido por los niños de 7 años, siendo que los de 10 años obtuvieron un menor rendimiento con respecto a estos. A diferencia de lo

anterior, en el grupo de niños SD el mayor puntaje fue obtenido por los niños de 8 años, siendo que los niños de 10 años en este grupo si obtuvieron un puntaje mayor al de los niños de 7 años, pero obtuvieron un menor puntaje que el de sus pares CD (Tabla 23).

Por último, en la sub-prueba Clasificación de cartas (Errores de mantenimiento), se halló que en ambos grupos, en general, presentaron un desempeño similar y acorde a lo esperado (Tabla 23).

Tabla 23.

Descriptivos de las Sub-pruebas del Orbito-Medial por Grupo y Edad.

		SUBRPUEBAS ORBITO-MEDIAL			
		Laberintos	Juego de Cartas		Clasificación de Cartas
		Atravesar	%CR ^a	PT ^b	Errores de Mantenimiento
Grupo	Edad en años	Media	Media	Media	Media
Con Desnutrición	7	5	3,6	4,6	5
	8	4,6	3,6	3,6	5
	9	4,8	4,6	4	4,2
	10	3,2	4,6	3,8	5
Sin Desnutrición	7	3,8	2,6	3,2	5
	8	4,8	4	4,6	5
	9	4,2	3,6	3,2	5
	10	4	3	3,6	5

^a %CR= Porcentaje de Cartas Riesgo. ^b PT= Puntuación Total.

Para la sub-prueba Stroop A (Errores tipo Stroop, Tiempo y Aciertos), se evidenció que para el grupo CD los niños de mayor edad obtuvieron puntajes inferiores, mayor número de errores tipo Stroop en mayor tiempo, con un menor número de aciertos, con respecto a los de menor edad de su mismo grupo. Por otro lado en el grupo SD en cuanto al número de errores tipo Stroop y el tiempo de ejecución se verificó igualmente un menor desempeño en los niños de 10 años con respecto al resto de las edades; pero diferentemente a lo ocurrido en el grupo CD, los niños de todas las edades SD, mantuvieron un número similar y elevado de aciertos (Tabla 24).

El desempeño de ambos grupos en la sub-prueba Stroop B (Errores tipo Stroop, Tiempo y Aciertos) mostró un patrón similar a lo ocurrido en ambos grupos en el Stroop A pero con medias superiores (Tabla 24).

Tabla 24.

Descriptivos de las Sub-pruebas del Orbito-Medial por Grupo y Edad.

		SUBRPUEBAS ORBITO-MEDIAL					
		Stroop A			Stroop B		
		Errores	Tiempo	Aciertos	Errores	Tiempo	Aciertos
Grupo	Edad en años	Media	Media	Media	Media	Media	Media
Con Desnutrición	7						
	8	3,6	3,4	80,2	5	2,8	82,2
	9	3,6	3,6	76,4	5	2,8	83,4
	10	3	1,2	56,8	3,8	1,8	62,8
Sin Desnutrición	7						
	8	5	4,2	82	4,8	3,4	82,4
	9	5	3	81	5	4	83,4
	10	3,6	3	80	4,2	3	82,8

Se realizó la prueba no paramétrica Kruskal-Wallis con la finalidad de observar si existían diferencias significativas en el desempeño de los niños SD/CD en cada una de las sub-pruebas que componen este Índice, en función de la edad, sin embargo no se obtuvieron diferencias significativas.

Descriptivos de las Sub-pruebas del Prefrontal Anterior por grupo y edad

En cuanto a las sub-pruebas que componen el Índice Prefrontal Anterior, se evidenció que para la sub-prueba Clasificación Semántica (Número de Categorías Abstractas) los niños del grupo con desnutrición mostraron mayores puntajes con respecto al grupo sin desnutrición, para el cual los niños de 10 años tuvieron menores medias, con respecto a los de menor edad, en ambos casos (Tabla 25). En la sub-prueba Selección de Refranes (Tiempo y Aciertos), la cual fue aplicada solamente a los niños de 10 años, se observó que

los niños CD realizaron la actividad en un mayor tiempo y con un menor número de aciertos, en comparación al grupo de niños SD (Tabla 25).

Por otro lado, en Metamemoria (Errores Negativos), los niños de 10 años CD presentaron puntajes inferiores o iguales a los de menor edad, mientras que en el grupo SD los niños de 10 años presentaron puntajes inferiores en relación a los de 7 años, quienes obtuvieron la mayor puntuación en este grupo. En cuanto a Metamemoria (Errores Positivos), los niños de 10 CD presentaron una puntuación inferior con respecto a los niños de 7 y 9 años, mientras que sus pares SD, presentaron un menor puntaje con respecto a todos los niños de menor edad, siendo que los niños de 7 años obtuvieron la mayor puntuación del grupo para esta sub-prueba (Tabla 25).

Tabla 25.

Descriptivos de las Sub-pruebas del Prefrontal Anterior por Grupo y Edad.

		SUBRPUEBAS PREFRONTAL ANTERIOR				
		Clasificación Semántica	Selección de Refranes		Metamemoria	
		#CA ^a	Tiempo	Aciertos	E ^{-b}	E ^{+c}
Grupo	Edad en años	Media	Media	Media	Media	Media
Con Desnutrición	7				3,4	3,2
	8	3,2			3	2,8
	9	3,8			3,2	3,8
	10	3	3,2	2,4	3	3
Sin Desnutrición	7				3,8	4,2
	8	2,8			2	3,8
	9	3,2			3,6	3,4
	10	2,6	4,2	2,8	3,4	2,8

^a # CA = Número de Categorías Abstractas.

^b E- = Errores Negativos.

^c E+ = Errores Positivos.

Al igual que en el Orbito-Medial, para este Índice se realizó la prueba no paramétrica del Kruskal-Wallis, sin embargo no se obtuvieron diferencias significativas para las sub-pruebas en función de los grupos y la edad.

Dorsolateral

En cuanto a las sub-pruebas que componen al Índice Dorsolateral, se observó que para Señalamiento Autodirigido (Perseveraciones y Tiempo), los niños de 10 años CD tuvieron un mayor número de perseveraciones en un mayor tiempo de ejecución con respecto a los niños de menor edad, sin embargo, éstos también obtuvieron el mayor número de Aciertos, en comparación al resto de los niños de distintas edades de dicho grupo. Por otro lado, los niños SD de 10 años obtuvieron una mayor cantidad de perseveraciones con respecto a los niños de 7 y 9 años, a pesar de esto, mantuvieron un mayor desempeño con respecto a los de 8 años. Además, los niños de 7 y 10 años tuvieron el mismo tiempo de ejecución en esta sub-prueba, siendo que los niños de 10 años obtuvieron un mayor tiempo ejecución con respecto a los de 9, ocurriendo lo mismo en el caso de los niños de 8 años con respecto a los de 7. En relación a los aciertos, se evidenció una progresión en el desempeño a lo largo de las edades, pues a mayor edad, mayor número de aciertos (Tabla 26).

Por otro lado, la sub-prueba Resta A, permitió evidenciar un mayor tiempo de ejecución con un menor número de aciertos en los niños de 10 años CD en comparación al resto de los niños de dicho grupo. A diferencia de esto, en el grupo de niños SD se pudo observar que los niños de 7 años presentan un mayor tiempo de ejecución con respecto a los de mayor edad, acompañado de un menor número de aciertos (Tabla 26).

En cuanto a la sub-prueba Resta B, la cual fue aplicada únicamente a los niños de 10 años, se observó que los niños CD realizaron la tarea en un mayor tiempo y con un menor número de aciertos a diferencia de los niños del grupo SD (Tabla 26).

Tabla 26.

Descriptivos de las Sub-pruebas del Dorsolateral: Memoria de Trabajo por Grupo y Edad.

		SUBRPUEBAS DORSOLATERAL: MEMORIA DE TRABAJO						
		Señalamiento Autodirigido			Resta A		Resta B	
		PSV ^a	Tiempo	Aciertos	Tiempo	Aciertos	Tiempo	Aciertos
Grupo	Edad en años	Media	Media	Media	Media	Media	Media	Media
Con Desnutrición	7	3	3,8	13,2				
	8	3	3,8	11,4	4,4	7,8		
	9	3,4	3	14	4,2	8,6		
	10	2	2,6	18,8	1,6	7,6	2,2	4
Sin Desnutrición	7	4,2	3,2	17,8				
	8	2,8	2,6	18	3,6	7,4		
	9	4,4	4	18,8	4,2	9,2		
	10	3,8	3,2	19,8	4	10	5	7

^aPSV = Perseveraciones

Por otro lado, para la sub-prueba Suma Consecutiva, se obtuvo que los niños de 8 años CD fueron los que tuvieron un mayor tiempo de ejecución, en comparación a los de 9 y 10 años. Los niños de 9 años, por su parte, fueron los que tuvieron el mayor número de aciertos, seguido de los de 7 años y ambos superando a los de 10 años. En cuanto al grupo SD, se pudo evidenciar progresivamente un menor tiempo de ejecución a lo largo de las edades asociado a un mayor número de aciertos, exceptuando a los niños de 8 años que superaron en aciertos a los de 9 (Tabla 27).

Para la sub-prueba Ordenamiento Alfabético 1, los niños CD de 8 y 10 años tuvieron el mismo desempeño, siendo que los de 9 años fueron los que tuvieron la mayor puntuación. Los niños SD, en general tuvieron un mayor desempeño que los niños del grupo CD, además, tuvieron puntajes progresivamente superiores a lo largo de las edades de los niños del mismo grupo. En Ordenamiento Alfabético 2, los niños de 9 años CD al igual que en el caso anterior, fueron los que tuvieron el mayor desempeño, en relación a los de 8 y 10 años, que en la mayoría de los casos no lograron realizar la actividad. Los niños de 8 años SD obtuvieron el mayor desempeño, y los de 9 y 10 años presentaron los mismos puntajes, resultando estos inferiores a los ya mencionados del grupo SD. Por último, en Ordenamiento Alfabético 3, únicamente aplicado a niños de 10 años, se halló que los niños CD obtuvieron un desempeño inferior a los niños SD. En general se observó para las 3 sub-

pruebas de Ordenamiento Alfabético en ambos grupos medias que estuvieron por debajo de lo esperado (Tabla 27).

Para la sub-prueba Memoria de Trabajo Visoespacial, los niños de 9 años CD alcanzaron una secuencia máxima mayor al resto de los niños de este grupo, siendo los de 10 años los que alcanzaron menores niveles en la actividad, además estos obtuvieron el mayor número de perseveraciones, pero la menor cantidad de errores de orden, siendo los de 8 años los que tuvieron un mayor número de errores de orden. En cuanto a los niños SD, los niños de 8 años alcanzaron la mayor secuencia en la actividad y los de 7 años fueron los que alcanzaron menores niveles en la misma. En relación al número de perseveraciones, este se mantuvo bajo en todos los grupos de edad, pero los niños de 10 años fueron los que tuvieron un mayor número de las mismas. Por último, los niños de 10 años fueron los que tuvieron menor cantidad en los errores de orden, con respecto al resto (Tabla 27).

Tabla 27.

Descriptivos de las Sub-pruebas del Dorsolateral: Memoria de Trabajo por Grupo y Edad.

		SUBRPUEBAS DORSOLATERAL: MEMORIA DE TRABAJO							
		Suma Consecutiva		Ordenamiento Alfabético			Memoria de Trabajo Visoespacial		
		Tiempo	Aciertos	1	2	3	Sec. Max ^a	PSV ^b	EO ^c
Grupo	Edad en años	Media	Media	Media	Media	Media	Media	Media	Media
Con Desnutrición	7						1,4		
	8	4	15,6	0,8	0		2	5	2,8
	9	2,6	16,8	1,60	1		2,8	4,6	3,8
	10	3,2	13,2	0,8	0,4	0,6	1	3,4	4,6
Sin Desnutrición	7						1,6		
	8	4	19	2	1,4		3,6	5	4,2
	9	4,4	18,8	2,4	1,2		3,2	5	3,8
	10	5	19,6	2,6	1,2	1,4	3,4	4	4,8

^aSec. Max = Secuencia Máxima. ^bPSV = Perseveraciones. ^cEO = Errores de Orden

En cuanto a la sub-prueba Laberintos (Sin Salida), los niños de 9 años CD obtuvieron el mayor desempeño en la misma, seguidos de los de 8 y 7 años, siendo que los de 10 fueron los que tuvieron los menores puntajes. En cuanto al tiempo en esta sub-prueba, los niños de 9 años fueron los que realizaron la actividad en un menor tiempo y los que tardaron más en

realizarla fueron los niños de 7 años del mismo grupo. Por otro lado, los niños SD obtuvieron en general un mayor desempeño en la sub-prueba, y el tiempo de ejecución fue bajo, en comparación a los niños CD (Tabla 28).

Por otro lado, los niños de 9 años CD obtuvieron en la sub-prueba Clasificación de Cartas el mayor número de aciertos acompañado del menor número de perseveraciones con respecto al resto, sin embargo lograron completar la tarea en un tiempo de ejecución mayor a los demás. Los niños de 7 años CD, mantuvieron la menor cantidad de aciertos y el mayor número de perseveraciones y perseveraciones diferidas con respecto al resto, seguidos por los niños de 10 años y luego por los de 8 años.

En cuanto al grupo SD, se halló un aumento progresivo del número de aciertos a lo largo de las edades, acompañado por un progresivo menor número de perseveraciones. Al igual de lo ocurrido en el grupo CD, los niños de 9 años del grupo SD obtuvieron el mayor tiempo de ejecución y los de 10 años fueron los que tardaron menos en completar la tarea (Tabla 28).

Tabla 28.

Descriptivos de las Sub-pruebas del Dorsolateral: Funciones Ejecutivas por Grupo y Edad.

		SUBPRUEBAS DORSOLATERAL: FUNCIONES EJECUTIVAS					
		Laberintos		Clasificación de Cartas			
		Sin Salida	Tiempo	Aciertos	PSV ^a	PSV Dif. ^b	Tiempo
Grupo	Edad en años	Media	Media	Media	Media	Media	Media
Con Desnutrición	7	4,2	3	26,2	2	3,6	3,8
	8	4,6	3,8	31,8	3	3,8	3
	9	5	4,2	37,2	4,4	3,6	2
	10	3,8	3,8	27,8	2,4	4	4
Sin Desnutrición	7	4,6	4,4	27,8	2	4,6	3,6
	8	5	4,6	35,8	3,6	5	3,4
	9	5	4,8	35	4	3	3
	10	4,6	4,4	41,80	4,2	4,8	4

^a PSV = Perseveraciones. ^b PSV Dif. = Perseveraciones Diferidas.

Tomando en cuenta la sub-prueba Clasificación Semántica, en el grupo CD se observó un aumento progresivo del total de categorías a medida que aumentaba la edad, a pesar de

esto existió también de forma progresiva a lo largo de las edades un menor puntaje total, lo cual coincide con la baja cantidad de categorías abstractas planteada anteriormente en la Tabla 25. Por otro lado en esta sub-prueba el promedio total de animales se mantuvo igual a los 7 y 9 años, y a los 8 y 10 años.

Al considerar en esta misma sub-prueba al grupo SD se mostró a partir de los 8 años un aumento progresivo del total de categorías y del puntaje total; a pesar de esto el mayor promedio de animales se observa a los 7 y 8 años de edad, seguidos por los de 10 y por último los de 9 años (Tabla 29).

En cuanto a la sub-prueba Fluidez verbal se halló una disminución progresiva del número de aciertos, coincidiendo con un aumento progresivo del número de perseveraciones a lo largo de las edades del grupo CD.

Lo anterior no ocurre en la misma sub-prueba para los niños SD, siendo que el mayor número de aciertos fue obtenido por los niños de 9 años, seguidos de los 7 y 10 y presentando el menor desempeño los de 8 años. En cuanto al número de perseveraciones, fueron los niños de 7 años los que obtuvieron el menor número de estas y los de 9 años los que presentaron más (Tabla 29).

Tabla 29.

Descriptivos de las Sub-pruebas del Dorsolateral: Funciones Ejecutivas por Grupo y Edad.

		SUBRPUEBAS DORSOLATERAL: FUNCIONES EJECUTIVAS				
		Clasificación Semántica			Fluidez Verbal	
		TC ^a	PTA ^b	PT ^c	Acertós	PSV ^d
Grupo	Edad en años	Media	Media	Media	Media	Media
Con Desnutrición	7	2	4,2	3	2,8	4,2
	8	2,2	4	3,2	2	3,4
	9	2	4,2	2,4	2	2,8
	10	2,8	4	2,2	1,8	2,4
Sin Desnutrición	7	2,4	4,6	3,4	2,8	4,2
	8	1,8	4,6	1,8	1,8	2,8
	9	2,8	4	2,8	3,6	2,2
	10	3,2	4,2	2,6	2,8	3,4

^a TC = Total de Categorías. ^b PTA = Promedio Total de Animales. ^c PT = Puntaje Total.

^d PSV = Perseveraciones.

En general se observó un menor desempeño en la sub-prueba Torre de Hanoi de 3 discos en el grupo CD, con respecto al grupo SD. Más específicamente ningún niño de 7 años CD logró realizar la actividad, siendo que los presentaron un menor número de movimientos y un menor tiempo de ejecución fueron los de 9 años; a pesar de esto los promedios presentados fueron inferiores a lo esperado (Tabla 30).

En cuanto al grupo SD en esta sub-prueba se verificó una disminución progresiva del número de movimientos requeridos para realizar eficazmente la tarea, siendo que los niños de 10 años seguidos por los de 8 tardaron menos en realizarla. De igual forma los promedios fueron más bajos de lo esperado (Tabla 30).

Por ultimo en la sub-prueba Torre de Hanoi de 4 discos, aplicada únicamente a los niños de 10 años CD obtuvieron un mayor número de movimientos y un mayor tiempo de ejecución en comparación a los niños SD. En ambos casos los puntajes obtenidos fueron bajos (Tabla 30).

Tabla 30.

Descriptivos de las Sub-pruebas del Dorsolateral: Funciones Ejecutivas por Grupo y Edad.

		SUBRPUEBAS DORSOLATERAL: FUNCIONES EJECUTIVAS			
		Torre de Hanoi 3 Discos		Torre de Hanoi 4 Discos	
		Movimientos	Tiempo	Movimientos	Tiempo
Grupo	Edad en años	Media	Media	Media	Media
Con Desnutrición	7	0	0		
	8	1	1		
	9	1,8	1,4		
	10	1	1	0,6	1
Sin Desnutrición	7	1	1		
	8	2	2		
	9	2	1,4		
	10	3	2,8	1,6	2

Análisis de Varianza con Kruskal-Wallis de las Sub-pruebas del Índice/Área Dorsolateral del BANFE-2

Tomando en cuenta las sub-pruebas del Índice Dorsolateral del BANFE-2 se realizó la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis, la cual permitió detectar diferencias significativas al 0,05 en las sub-prueba de Resta B – Tiempo ($H= 5,581$; $p=0,018$; $f=0,219$), Memoria de trabajo visoespacial-secuencia máxima ($H=19,077$; $p=0,008$; $f=0,985$) y en Memoria de trabajo visoespacial-perseveraciones ($H=24,068$; $p=0,000$; $f=1,563$) con una magnitud del efecto baja para la primera sub-prueba y alta para los casos restantes.

Considerando que la sub-prueba Resta B – Tiempo, fue aplicada únicamente a niños de 10 años, la dirección de las diferencias significativas obtenidas fueron analizadas a través de las medias de ambos grupos, siendo que el grupo de niños de 10 años SD obtuvo un significativo mayor desempeño en la misma, en comparación a sus pares CD (Tabla 30), lo que se representó gráficamente en el Análisis Exploratorio de Datos (Figura 12), donde se observa claramente que la mediana del grupo de 10 años SD resulta superior ($Md=5$), con el 100% de los datos concentrado alrededor de la misma, que la de los niños de 10 años CD ($Md=1$) donde hay una dispersión grande del recorrido de la variables en el 50% de los datos superiores a su mediana.

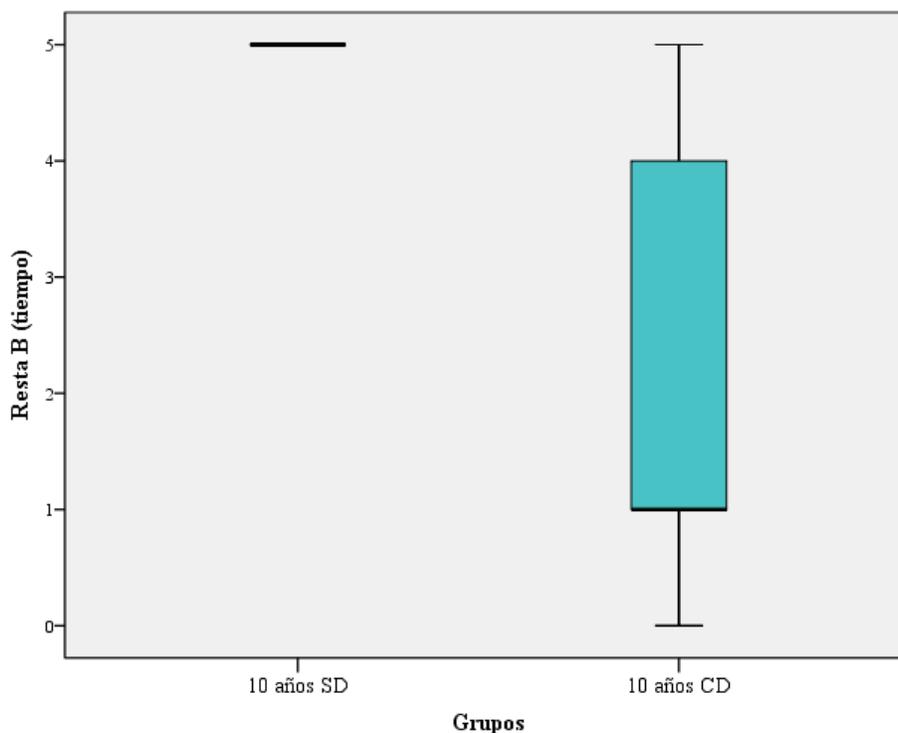


Figura 12. Distribución de los puntajes en la sub-prueba resta b (tiempo) por grupo y edad.

En cuanto a la sub-prueba Memoria de trabajo visoespacial-secuencia máxima en el grupo SD, se observó un aumento, en función de la edad entre los 7 y los 8 años estabilizándose a partir de esta edad, lo cual se reflejó en las medianas (Md 7 años=1; Md 8 años= 3; Md 9 años=3; Md 10 años=3) (Figura 13).

Se halló en esta sub-prueba que los niños de 7 años del grupo SD, mostraron significativamente un menor desempeño con respecto a los niños de 8 ($p=0,017$) y 10 años ($p=0,036$) del mismo grupo.

En el grupo CD se pudo observar un comportamiento diferente (Figura 13), una mejoría en el desempeño en función de la edad hasta los 9 años, ocurriendo después un declive en el mismo a los 10 años (Md 7 años=1; Md 8 años=2; Md 9 años=3; Md 10 años=1).

Más específicamente, el grupo de niños de 8 años tuvo un mayor recorrido de la variable tanto a nivel superior como menor de la mediana, los niños de 9 años CD, se caracterizaron por un desempeño significativamente mayor con respecto a los niños de 7 ($p=0,031$) y 10 años ($p=0,036$) del mismo grupo, con un significativo declive, ya descrito, en los niños de mayor edad.

Por otro lado, al realizar comparaciones entre grupos y los distintos niveles de edad, la distribución de los datos de los niños de 7 años de edad resultó similar en ambos grupos (CD/SD), salvo por el 25% superior de los datos, que para el grupo de 7 años SD se ubicó en puntuaciones mayores (entre 2 y 3) al 25% superior del otro grupo. A los 8 años existieron diferencias marcadas entre los grupos (CD/SD), pues se observó claramente que el 100% de los datos del grupo SD estuvo por encima del 75% de los datos del grupo CD, en el cual se observó un mayor recorrido de la variable distribuida de igual forma en aquellos datos que esta por encima de la mediana y en aquellos datos que están por debajo de la mediana. En el grupo de 9 años, la forma de la distribución fue similar, sin embargo en el grupo SD el 100% de los datos se agruparon por debajo de la mediana entre 4(Md) y 3, y en el grupo CD el 100% de los datos se agruparon por encima de la mediana entre 3(Md) y 4. A los 10 años, el 100% de los datos del grupo SD, se ubicó en puntuaciones significativamente superiores ($p=0,007$) a las del grupo CD, cuyo 100% de los datos (a excepción de dos casos extremos), se concentraron alrededor de la mediana.

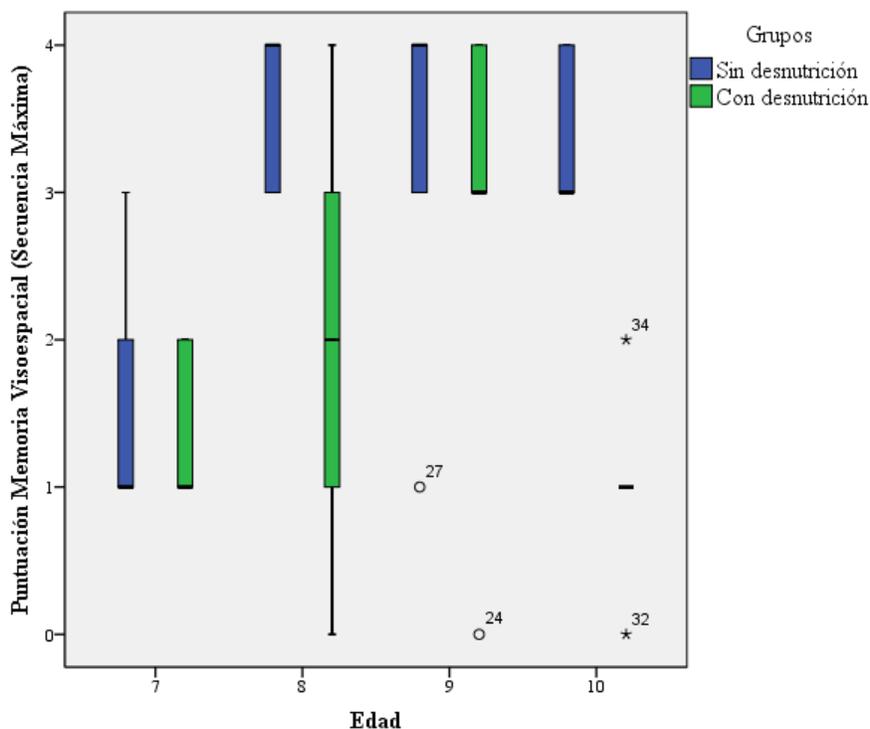


Figura 13. Distribución de los puntajes en la sub-prueba memoria de trabajo visoespacial (secuencia máxima) por grupo y edad.

En cuanto a la sub-prueba Memoria de trabajo visoespacial-perseveraciones en el grupo SD, se observó un desempeño estable hasta los 9 años observado en las medianas (Md 8 años= 5; Md 9 años=5; Md 10 años=4), con una disminución significativa en el desempeño a los 10 años (Figura 14) con respecto a los niños del mismo grupo de 8 ($p=0,02$) y 9 años ($p=0,02$).

De la misma forma se observó en el grupo CD, un desempeño estable hasta los 9 años (Md 8 años= 5; Md 9 años=5; Md 10 años=4) con una disminución significativa en el desempeño a los 10 años (Figura 14) con respecto a los niños del mismo grupo de 8 ($p=0,001$) y 9 años ($p=0,038$). Ocurrendo en el grupo CD, una distribución de los datos similar a la del grupo SD salvo a los 9 años donde en el grupo de niños CD el 100% de los datos se agruparon por debajo de la mediana.

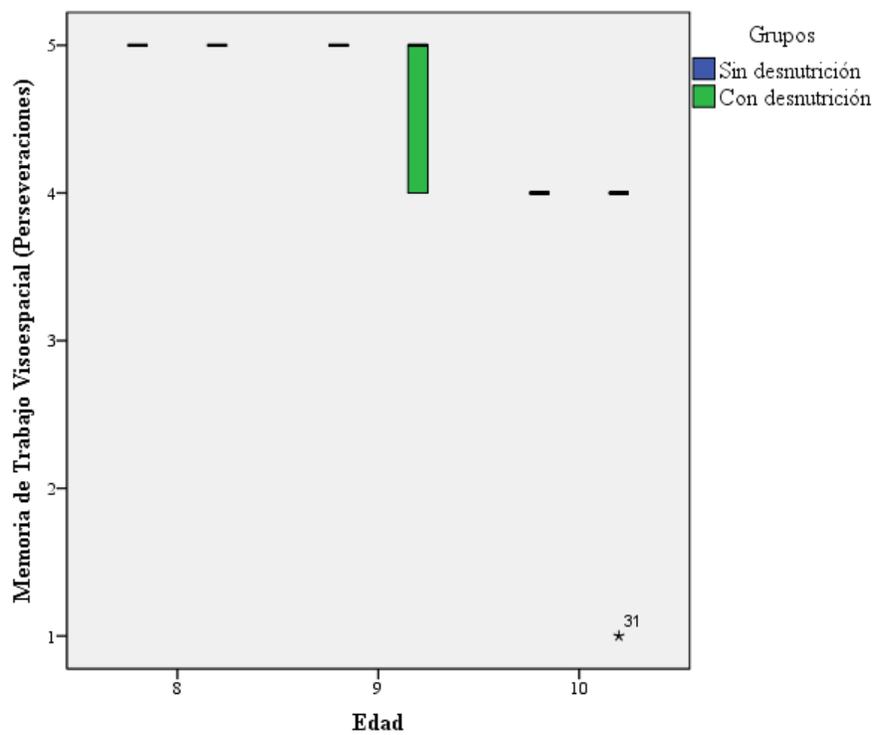


Figura 14. Distribución de los puntajes en la sub-prueba memoria de trabajo visoespacial (perseveraciones) por grupo y edad.

Luego del complejo y extenso análisis realizado se procedió a la discusión de los resultados.

Discusión

La presente investigación pretende identificar si existen diferencias en el desempeño en las funciones ejecutivas evaluadas a través del BANFE-2 y del T5D, en niños con desnutrición en comparación con un grupo de niños sin desnutrición, de sexo masculino, con desarrollo prenatal óptimo y escolarizados, en edades comprendidas entre 7 y 10 años, de los sectores populares de Antímano, La Vega y Carapita con un NSE igual o inferior a medio bajo.

Con respecto al nivel socioeconómico, a pesar de que ambos grupos se mantuvieron en estratos socioeconómicos bajos, se hallaron diferencias significativas entre los grupos con y sin desnutrición, siendo que los niños SD en su mayoría se encontraban en la categoría de “medio bajo”, mientras que los niños CD se encontraban mayormente en la categoría de “pobreza relativa” esto se puede explicar por lo planteado por varios autores, quienes empíricamente hallaron que la desnutrición suele estar asociada en mayor medida a mayores carencias económicas (Kar et al., 2008; Portillo et al., 2011; Morgan, 2015; Paredes-Arturo, 2015). De igual forma, De La Rosa (2016) plantea que la pobreza suele asociarse a múltiples factores de riesgo entre los cuales se encuentra la desnutrición. Por lo que la variable independiente desnutrición es muy difícil que sea estudiada de forma aislada al nivel socioeconómico, lo cual evidentemente se corrobora en la presente investigación.

A pesar de que ambos grupos, se encuentran en contextos donde hay un predominio de carencia sociocultural y de un entorno complejo, caracterizado por múltiples adversidades y factores de riesgo, se considera que los niños SD a lo largo de su desarrollo pudiesen haber tenido una mayor estimulación por parte de sus padres, en comparación al grupo de niños CD, lo cual pudiera estar interactuando con la variable desnutrición, siendo un aspecto a considerar al analizar las diferencias halladas en los resultados entre ambos grupos, ya que la ejecución en pruebas neuropsicológicas es muy sensible a variables culturales y educativas (Matute, Sanz, Gumá, Rosselli, Ardila, 2009).

En el Graffar Modificado, uno de los elementos que estuvo más asociado a la diferencia entre una categoría y otra fue el nivel de instrucción de los padres, y, además se consideró el Nivel Socioeconómico, no solo como el conjunto de bienes materiales que posee o a los

que puede acceder un individuo sino también características como el prestigio social, la educación, el estrés y por ende la calidad de vida (Gutierrez-Lozano y Ostrosky, 2011).

Como se menciona anteriormente, el adecuado desarrollo de las funciones cognitivas, en este caso, las funciones ejecutivas, depende tanto de los factores biológicos como de distintos factores ambientales, de hecho, en lo que respecta al lenguaje, las madres con un mayor nivel socioeconómico tienden a utilizar un lenguaje más elaborado y complejo con sus hijos, y suelen leerles más en las primeras etapas del desarrollo, en comparación a aquellas madres que solo culminan el bachillerato, o que tienen estudios básicos incompletos, como era en la mayoría de los casos de las madres del grupo de niños con desnutrición (Matute, Sanz, Gumá, Rosselli, Ardila, 2009).

El nivel socioeconómico puede asociarse con el adecuado desarrollo e integración de los procesos neurocognitivos o entorpecerlo, pues fue planteado por Vygotsky (1979), que el niño está en constante interacción con su entorno y sus padres desde el momento del nacimiento, siendo que, el desarrollo de las funciones superiores está significativamente asociado a los mediadores externos, como padres con mayores niveles educativos y por ende una forma distinta de aproximarse a sus hijos. De manera que hay que considerar este aspecto planteado en el análisis de los resultados subsiguientes.

Tal y como está planteado en la primera hipótesis específica del presente estudio, se demuestra, que el puntaje global obtenido en el BANFE-2 es significativamente mayor en el grupo de niños sin desnutrición que en el grupo de niños con desnutrición, demostrando la existencia de diferencias globales significativas en cuanto a las funciones ejecutivas en niños con y sin desnutrición, siendo que existe un mayor desempeño en el grupo SD, con respecto al grupo CD, lo que refleja un deterioro en el desempeño cognitivo asociado a las funciones ejecutivas en el último grupo.

De tal forma que los niños sin desnutrición tienen un funcionamiento global acorde a lo esperado para la edad (normal), contrastando con ésto, como es planteado en las hipótesis de la investigación, los niños con desnutrición no cumplen con lo que se espera para su grupo de referencia, por lo que, se ubican en la categoría alteración severa para las funciones ejecutivas evaluadas en cuanto al desempeño global en las mismas (Puntaje total FE), con cierta disparidad al considerar las sub-dimensiones a través de las pruebas aplicadas.

Los niños con desnutrición presentan mayores dificultades en aquellas actividades que requieren de la anticipación, planificación, inicio de actividades y operaciones mentales, establecimiento de metas, autorregulación, monitorización de las tareas, selección de comportamientos, flexibilidad y organización en el tiempo y en el espacio para poder resolver determinados problemas de manera eficaz. Lo cual coincide con lo planteado con otros investigadores en el área (Kar et al., 2008; Portillo et al., 2011; Morgan, 2015), que han estudiado las funciones ejecutivas en sus dimensiones de inhibición conductual, memoria de trabajo y flexibilidad, hallando un mayor desempeño en grupos sin desnutrición que en los grupos con desnutrición en cuanto a estas dimensiones.

Al examinar la puntuación total en FE por condición y edad, se destaca que los niños SD, tienden a presentar un mayor desempeño con respecto a su contraparte CD de la misma edad, estos últimos mantienen un desempeño limítrofe entre la categoría normal y alteración severa, ocurriendo la mayor alteración en los niños de 10 años de este grupo. Por tanto, a pesar de que se evidencia un creciente rendimiento en los niños del grupo CD, esto ocurre con dificultades y con un intento de compensación fallido que se va desarrollando con la edad, pero que al llegar a los 10 años manifiestan un deterioro marcado en su funcionamiento.

Además, se destaca el hecho que inclusive niños de menor edad con desnutrición (9 años) tienen un mayor desempeño que los niños de 10 años con desnutrición, por lo que el deterioro de las funciones pareciera ser acumulativo, pues al aumentar las demandas del ambiente y de las funciones requeridas para responder a éste, entonces el deterioro se hace más evidente.

Se puede asociar lo anteriormente mencionado a lo expuesto por Pineda (2000), el cual propone que las funciones ejecutivas alcanzan su mayor pico de desarrollo entre los 6 y 8 años a pesar de que no se culmina, pues en esta etapa los niños inician el proceso de escolarización adquiriendo habilidades y procesos cada vez más complejos, sin embargo, el proceso de adquisición de estas capacidades, en niños con desnutrición parece verse perjudicado inclusive en aquellos con mayor edad, no coincidiendo con lo esperado, pues los de 10 años son los que en su mayoría presentan declives marcados en el desempeño.

En este sentido se espera que niños de menor edad no logren un desempeño tan eficaz como los niños que se encuentran en etapas superiores del desarrollo evolutivo, sin

embargo; esto no ocurre con el grupo con desnutrición ya que los resultados permiten evidenciar que niños de mayor edad con desnutrición no logran un desempeño adecuado en estas funciones a diferencia de los niños de menor edad como ocurre en el grupo con desnutrición pues presentan mayores dificultades a mayor edad, lo que puede explicarse por el impacto a largo plazo de factores como la desnutrición que afecta el desarrollo de nuevas redes neuronales asociadas al aprendizaje (Kandel et al., 2001). Por lo tanto, considerando que la malnutrición resulta mayormente nociva en edades tempranas, en las que los niños se encuentran en una etapa crítica evolutivamente, un déficit nutricional podría alterar la maduración significativamente con estos efectos en estadios posteriores de su ciclo vital (Barlett, citado en Hernández et al., 2003).

Este fenómeno no ocurre en el grupo sin desnutrición, siendo que los niños de mayor edad presentan consistentemente un mayor desempeño con respecto a los de menor edad, tal y como se evidencia en los resultados de esta investigación.

Además de considerar las consecuencias biológicas de no contar con los requerimientos nutricionales necesarios en la vida cotidiana, estos niños tienden a encontrarse mayoritariamente en un nivel de pobreza relativa, el cual se caracteriza por las carencias en la estimulación potencial y ofrecida por los padres, los cuales en su mayoría no cuentan con un nivel de instrucción suficiente para hacer frente a las necesidades psicológicas de estimulación de sus hijos, que pudiesen compensar el déficit nutricional.

De igual forma, los niños en este nivel socioeconómico (medio bajo, pobreza relativa y crítica) se ven en riesgos asociados a una vivienda de condiciones precarias y un entorno agresivo y hostil. En este sentido viéndose imposibilitada la función de andamiaje de los cuidadores, planteada por Vygotsky (1978), los niños con desnutrición de este estudio presentan un gran número de obstáculos a la hora de poder desarrollar su potencial evolutivo.

Para identificar más específicamente cuáles áreas asociadas a las funciones ejecutivas se vieron mayormente comprometidas en los niños con desnutrición, se procede a la descripción de lo hallado para cada una de las hipótesis específicas correspondientes a las dimensiones (procesos automáticos, inhibición de conductas, flexibilidad, memoria de trabajo, planeación y organización, actitud abstracta y metamemoria).

En cuanto a la segunda hipótesis referida a la dimensión de procesos automáticos se evidenció que (Fase I-lectura, Fase II-conteo), el grupo de niños con desnutrición presentó puntajes inferiores con respecto al grupo sin desnutrición, específicamente para el tiempo de ejecución de la Fase I del T5D, ésto se traduce en mayores habilidades de lectura en el grupo control.

Al considerar tanto la condición como la edad, se muestran diferencias significativas y evolutivamente esperadas en el grupo SD, existiendo un menor desempeño a la edad de 7 años con respecto al resto de los niveles de edad por lo cual se muestran diferencias que evidencian un desarrollo progresivo de la función de lectura.

Lo anterior coincide con lo hallado por Tomassetti y Tracanelli (2003), quienes demostraron para una muestra de niños venezolanos una disminución del tiempo de ejecución (en segundos) requerido para las Fases del T5D en niños de entre 7 y 11 años. A pesar de que en la presente investigación se utilizaron puntuaciones percentiles de los tiempos de ejecución de las Fases, también se pudo observar una mejora progresiva del desempeño, aunque a los 10 años existió un leve declive en el desempeño, se mantuvo en el rango percentil esperado para la edad. Con el grupo CD fue diferente, mejoraron entre los 7 años y los 8 años pero se evidenció una disminución notable de su rendimiento a los 9 y 10 años.

En este sentido la principal habilidad lectora requerida en la lectura de números es la decodificación que resulta equiparable al aprendizaje de las letras del alfabeto, este último, tomando en consideración lo planteado por Oakhill y Cain (2007) es un aprendizaje restringido a pequeños conjuntos de conocimientos cuyo dominio debería concretarse en periodos relativamente breves. De igual forma, es necesario considerar la consolidación evolutiva del número, siendo que según Papalia et al. (2012), para los 6 años de edad los niños deberían tener consolidado el “sentido básico del número”, el cual incluye su conocimiento y lectura simbólica. Con base a lo anterior, se puede argumentar que en general los niños SD, presentan una mayor eficiencia con respecto al grupo CD en estas actividades que se presuponen deban encontrarse consolidadas a edades tempranas, para quienes presentan deficiencias en las habilidades de lectura.

De igual forma, aunque en la Fase II del T5D, no se hayan obtenido diferencias significativas entre los grupos, se mantuvo un mayor desempeño en el grupo SD, con

respecto al grupo CD, siendo que el primero logró realizar las actividades de conteo más rápidamente. Al considerar tanto la condición como la edad, sí se obtuvieron diferencias significativas en la Fase II del T5D, mostrándose diferencias evolutivamente esperadas en el grupo SD, con un menor desempeño mostrado a la edad de 7 años con respecto al resto de las edades. Además, se muestran diferencias por edad entre el grupo SD y el grupo CD, donde los niños de 8, 9 y 10 años SD presentan un mayor desempeño con respecto a sus pares CD.

Esto último demostró una vez más que, mientras existen diferencias evolutivamente esperadas en el grupo SD, donde existe una mejora progresiva del desempeño, se mantuvo un procesamiento ineficiente en relación al sentido básico del número en el grupo CD, siendo que la habilidad de conteo debería consolidarse incluso en edades previas a la capacidad de decodificación de números, no alcanzada en niños de este grupo (lectura). Es decir, que el grupo CD no consolidó la capacidad de conteo la cual se vio con marcada deficiencia a los 9 y 10 años con respecto al resto de las edades

En este sentido, lo anterior coincide con lo reportado por Kar et al. (2008), que sugiere que sujetos con desnutrición tienen un menor desempeño que sujetos sin desnutrición, en dimensiones indispensables para procesos de lectura (atención, percepción visual y memoria visual), lo cual se asocia al bajo desempeño de los sujetos con desnutrición del presente estudio en el proceso automático de lectura. Por lo que es posible que en el grupo CD se vean afectadas las habilidades de conteo y/o atención, percepción y memoria visual.

Por otra parte no se hallaron diferencias significativas en los errores de la Fase I entre los grupos con y sin desnutrición, demostrando la presencia de procesos compensatorios a través de alcanzar un mayor de tiempo de ejecución para desempeñarse en la tarea con el menor número de errores, lo anterior señala que incluso en la realización de procesos automáticos como la lectura de números, los niños CD requieren de mayores tiempos de procesamiento, en el área atencional, perceptual y/o de memoria vinculado al mayor esfuerzo que deben hacer para realizar esta tarea con respecto a los niños sin esta condición.

Se ha ido evidenciando la importancia del concepto de compensación propuesto por Vygotsky (1979), según el cual cuando ocurre una afectación o daño el propio organismo desarrolla una supra-estructura psíquica u anatómica para compensar el mismo, sin

embargo, pareciera que en los niños CD el mismo se ve afectado por la condición de desnutrición.

Por otro lado con respecto a la dimensión de inhibición de conductas, planteada en la tercera hipótesis, no se mostraron diferencias significativas entre los grupos en la Fase III del T5D considerando el tiempo de ejecución (puntuación percentil), a pesar de ésto los niños SD presentaron en su mayoría un desempeño superior con respecto a los niños CD, siendo que éstos últimos demuestran tiempos de respuesta largos, no solo con respecto al grupo SD, sino con respecto a la población general en cuanto obtuvieron puntuaciones percentiles por debajo de la media esperada (percentil 50).

En particular, al tomar en cuenta la condición y la edad sí se presentaron diferencias significativas entre los grupos mostrando, tal y como se verifica en relación a los procesos automáticos, diferencias evolutivamente esperadas en el grupo SD, hallándose una vez más un mayor desempeño según la edad entre el grupo SD y el grupo CD.

Por su parte, el grupo de niños con desnutrición presentó un mayor número de errores en la fase III, con respecto a los niños sin esta condición, lo cual demuestra que no solo requirieron de un tiempo mayor para la realización de la tarea, denotando una vez más elementos compensatorios, sino también una ejecución poco efectiva, no cumpliendo con los requerimientos inhibitorios y de atención selectiva.

Por otro lado, en cuanto al número de errores de la Fase III, por condición y edad, se mostró que a los 8 y 9 años, existe un desempeño significativamente mayor de los niños SD con respecto a sus pares CD, demostrando en estos últimos un retraso en la formación de procesos inhibitorios, los cuales desde el punto de vista anatómico son los primeros en iniciar su consolidación (Filippetti, 2011); por otro lado los niños de 10 años con desnutrición mantienen un desempeño significativamente menor, no sólo con respecto a su pares SD sino con respecto a los niños de su mismo grupo de distintas edades.

Tannock y Brocki y Bohlin (citados en Rosselli et al., 2008) plantean que el control atencional e inhibitorio deberían resultar superiores en niños de 9 a 11 años, con respecto a niños de menor edad, los cuales no se espera logren inhibir respuestas inapropiadas de forma tan eficaz como los niños de mayor edad, de manera que se puede entonces inferir que los niños CD muestran un retraso en el desarrollo de su control atencional e inhibitorio.

Tal y como es planteado en la tercera, cuarta y quinta hipótesis, donde específicamente el tiempo de ejecución y en el número de errores de la Fase IV del T5D resulta un indicador de las dimensiones de inhibición de conductas, flexibilidad y memoria de trabajo respectivamente, hay diferencias significativas entre los grupos, con resultados muy desfavorables para el grupo CD, coincidiendo con los resultados obtenidos en cuanto a atención selectiva y memoria de trabajo por Kar et al. (2008) y Morgan (2015), mostrando un mayor desempeño en el grupo SD con respecto al grupo CD, siendo que el grupo con desnutrición no cumplió con los requerimientos de inhibición, flexibilidad y/o memoria de trabajo demandados por la prueba ya que estos procesos también están afectados en su desarrollo por la condición de desnutrición.

Al considerar el tiempo de ejecución de esta Fase por condición y edad, se mantienen diferencias evolutivamente esperadas en el grupo SD, mostrando un desempeño progresivamente mayor a lo largo de las edades. De manera contraria, los niños de 9 años CD, de forma significativa, no lograron obtener el mismo desempeño de sus pares SD; ocurriendo lo mismo para los niños de 10 años CD, los cuales tuvieron un desempeño inferior al de sus pares SD.

Al contrastar lo anteriormente mencionado con lo planteado por Espy (citado en Rosselli et al., 2008) y por Rosselli et al. (2008), en cuanto al desarrollo de la flexibilidad cognitiva, destaca que ésta debería consolidarse como habilidad en torno a los 6 y 7 años y alcanzar un nivel adulto entre los 8 y los 10, siendo que el niño desde los 7 años debería ser capaz de alternar entre una regla y otra; por lo cual el bajo desempeño presentado por niños de 9 y 10 años CD, constituye otro déficit en el desarrollo de este grupo que puede trascender a la adultez, demostrado en las diferencias significativas verificadas en el tiempo de ejecución y el número de errores la Fase IV del T5D.

En cuanto a los índices proporcionados por el BANFE-2, el Índice Orbitomedial, el cual es indicador de la tercera hipótesis asociada a la dimensión de inhibición de conductas, no se evidenciaron diferencias significativas entre los grupos CD y SD, lo cual se asocia a las dimensiones ejecutivas de inhibición de conductas. A pesar de esto, coincidiendo con lo ocurrido en la Fase III del T5D, el grupo SD presentó un mayor desempeño con respecto al grupo CD. Al observar los contrastes de este índice por edad sí se presentaron diferencias significativas, evidenciándose que, mientras los sujetos SD se mantuvieron en la categoría

promedio a través de todas las edades, los sujetos CD, oscilaron entre la categoría promedio alto (7 años) a la categoría alteración leve (10 años), mostrándose una mayor heterogeneidad, a través del análisis exploratorio de datos, entre los grupos de edad con desnutrición y volviendo a evidenciar que a medida que los niños CD crecen el impacto de la desnutrición puede ser mayor (Kar et al., 2008)

Lo anterior puede estar asociado a elementos compensatorios funcionales en el grupo CD siendo que a pesar de que los niños de 7 años CD obtuvieron un puntaje promedio alto en el Índice Orbitomedial, presentaron un perfil sumamente heterogéneo en los distintos índices de la prueba, dado que en el Dorsolateral, presentaron una alteración leve, y en el puntaje total de las Funciones Ejecutivas limítrofe entre la categoría alteración leve y normal, por lo que es posible que debido a las relaciones interfuncionales que se dan a nivel de las estructuras cerebrales (Luria, 1988), los niños CD de 7 años hayan logrado un desempeño óptimo en uno de los índices de la prueba, a detrimento del resto como resultado de la fatiga producida por los esfuerzos de compensación al mismo tiempo que podría explicarse por una maduración a distinto ritmo en las redes funcionales asociadas.

Tal y como proponía Vygotsky (1978), una función específica nunca se ve completamente asociada a un centro cerebral determinado y siempre es producto de la actividad en centros diferenciados y desarrollados. De igual forma la falta de consistencia en los resultados obtenidos por los niños del grupo CD en los índices de la prueba, demuestra una inadecuada formación de las funciones ejecutivas y de las redes asociadas a las mismas, y por ende se pueden destacar fallas en la sucesión de operaciones complejas.

Por otro lado es necesario considerar las características anatómico-funcionales de los sujetos de estudio asociadas al sexo, siendo que las zonas de mayor especialización en el cerebro femenino, son frontales, diferentemente de lo que ocurre con el masculino, cuya especialización se encuentra en zonas posteriores cerebrales, por lo que en general se espera que el desempeño de funciones asociadas a áreas frontales (FE) sea menor en varones.

Aunado a esto, tal y como es planteado por Kolb y Whishaw (2006), la corteza cerebral en sujetos de sexo femenino resulta tener una menor diferenciación de funciones desde el punto de vista anatómico – funcional, presentando un funcionamiento más homogéneo y difuso, y por lo tanto menos focalizado y especializado, con respecto al cerebro masculino. Lo anterior presupone para el cerebro femenino una mayor capacidad de compensación de

centros cerebrales, que resulta más difícil en el cerebro masculino, el cual cuenta con una mayor diferenciación y especialización intrahemisférica en regiones posteriores cerebrales.

Se puede explicar la heterogeneidad (picos) en el perfil de desempeño en niños varones que, además de tener carencias nutricionales que generan un mayor impacto en las funciones ejecutivas evaluadas, al ser de sexo biológico masculino, considerando lo anterior, presentan una menor capacidad de compensación de las funciones ejecutivas asociado a características anatómico-funcionales de los lóbulos frontales asociados a estas funciones superiores.

Al contrastar lo hallado en niños de 7 años CD, con el perfil de ejecución de los niños de 7 años SD, se destaca para estos últimos un funcionamiento homogéneo y promedio en todos los índices de la prueba, demostrando una mayor consistencia en sus funciones ejecutivas con respecto a sus pares con desnutrición. Cabe destacar que las actividades que son aplicadas a los niños de menor edad son de menor exigencia y complejidad en comparación a las que son aplicadas a los de mayor edad.

En cuanto al índice Órbito-medial, se debe considerar que entre ambos grupos (CD/SD) únicamente se mostraron diferencias significativas en la sub-prueba Juego de Cartas (Porcentaje de cartas riesgo) a favor del grupo CD, la misma, al tener como objetivo la ganancia de puntos, resulta particularmente reforzadora y atractiva para el grupo de niños CD, lo que pudiera explicar los puntajes más elevados en estos niños con múltiples carencias nutricionales y socioeconómicas. En el resto de las sub-pruebas que componen este Índice el grupo de niños SD presentó un mayor desempeño con respecto a los niños CD.

Al tomar en cuenta el grupo (CD/SD) y la edad en todas las actividades que componen el índice Órbito-medial (Stroop, Juego de Cartas, Clasificación de Cartas y Laberintos), los niños de mayor edad (10 años) obtienen un mayor desempeño en el grupo sin desnutrición con respecto a sus pares en el grupo con desnutrición, por lo cual los procesos inhibitorios se ven mayormente comprometidos en edades superiores en los niños CD.

Por otro lado se hallaron diferencias significativas en el índice Dorsolateral del BANFE-2, el cual se ve asociado a la cuarta, quinta, sexta y séptima hipótesis, que se asocian respectivamente a las dimensiones de flexibilidad, memoria de trabajo, planificación y organización actitud abstracta.

Se verificaron diferencias significativas en este índice a favor del grupo SD, siendo que tras un análisis exhaustivo de las actividades asociadas específicamente a la dimensión de Flexibilidad (Clasificación de cartas, clasificación semántica y fluidez verbal), estas diferencias parecen verse moderadas por factores lingüísticos y culturales, siendo consistente con los resultados obtenidos por Paredes-Arturo (2015) quien plantea que las variables socioculturales pueden incidir en los resultados en muestras de niños con desnutrición.

Este análisis se sustenta en el hecho que la Fase IV es una de las pruebas más complejas de flexibilidad cognitiva, ya que implica mantener en la memoria operativa dos instrucciones y alternarlas frecuentemente, siendo a su vez una prueba multicultural y multilingüe, pues requiere conocimientos lingüísticos mínimos (Sedó, 2007), se obtuvieron diferencias significativas entre los dos grupos a favor de los niños SD, toda vez que al descartar elementos verbales justamente se centra más en la dimensión de flexibilidad propiamente dicha. En cambio, que las pruebas antes señaladas del BANFE-2 del Índice Dorsolateral tienen una mayor implicación cultural y verbal y como se señala anteriormente los niños SD a lo largo de su desarrollo pudiesen haber tenido una mayor estimulación por parte de sus padres, especialmente considerando el nivel de estudio superior de sus madres, considerando lo encontrado en el Graffar, en comparación con aquellas del grupo CD, siendo que, como señalan Matute et al. (2009) la ejecución en pruebas neuropsicológicas es muy sensible a variables culturales y educativas.

De manera que, considerando lo encontrado en la dimensión flexibilidad en la Fase IV del T5D, este resultado en la misma es de gran importancia siendo que para Filippetti (2011) esta dimensión cognitiva parece alcanzar niveles cercanos al adulto en edades relativamente tempranas del desarrollo y su atraso evidenciado en los niños con desnutrición puede tener repercusiones evolutivas a largo plazo.

Otra dimensión asociada al Índice Dorsolateral es la Memoria de Trabajo, incluida en la quinta hipótesis del presente trabajo, y compuesta por las siguientes sub-pruebas: Señalamiento Autodirigido, Ordenamiento Alfabético de Palabras, Memoria de Trabajo Visoespacial, Resta y Suma. Se hallaron diferencias significativas entre los grupos CD/SD, únicamente en las sub-pruebas de Señalamiento Autodirigido y Memoria de Trabajo Visoespacial, mostrando un mayor desempeño los niños SD con respecto a los niños CD,

consistentemente con los contrastes complementarios por edad y condición en los cuales para la Memoria de Trabajo Visoespacial, se observa que no hay una compensación evolutiva asociada a la edad y que la desnutrición parece ser una condición determinante más allá de la edad cuando se trata del desempeño en dichas funciones, haciendo que el rendimiento de los mismos sea menor a lo esperado para su edad. Esto se asocia a lo hallado por Kar et al. (2008) según el cual el ritmo de desarrollo cognitivo no muestra mejoras asociadas a la edad en el niño con desnutrición, siendo que funciones cognitivas de mayor nivel de complejidad no llegan a mostrar un desempeño equiparable en niños sin desnutrición en relación con la edad, lo que implica que se acumulan los efectos de la desnutrición.

Tal y como se ha observado en múltiples estudios que asocian la desnutrición infantil con el desarrollo cognitivo (Kar et al., 2008; Sánchez-Abanto, 2010; Morgan, 2015; Paredes-Arturo, 2015), las edades entre 7 a 10 años son críticas para el desarrollo de las áreas anatómico-funcionales asociadas a las funciones ejecutivas, por lo cual es posible que dada la importancia del área en estas etapas del desarrollo hayan repercusiones a largo plazo y que no se observen mejoras en las mismas a pesar de la edad. De igual forma en los contrastes complementarios por condición y edad se observó que en la actividad de Resta-B los niños de 10 sin desnutrición muestran significativamente un mayor desempeño con respecto a los niños con desnutrición.

En cuanto a la dimensión Planificación y Organización, planteada en la sexta hipótesis del presente estudio y asociada también al Índice Dorsolateral, especialmente a las sub-pruebas: Torre de Hanoi, Laberintos y Señalamiento Autodirigido, se pudo evidenciar que para esta última sub-prueba que existieron diferencias significativas entre los grupos de niños sin y con desnutrición, siendo que los niños sin desnutrición presentan un mayor desempeño que los niños con desnutrición.

En este mismo índice, se verificaron diferencias significativas según condición y edad, siendo que los niños de 10 años CD mostraron consistentemente un menor desempeño con respecto a los niños SD de todas las edades, siendo incluso menor su desempeño que el de los niños de 9 años con desnutrición como se ha observado en las otras dimensiones evaluadas.

Además, a pesar de no mostrarse diferencias significativas en las otras sub-pruebas del Índice de Planificación y Organización, a saber: Torre de Hanoi y Laberintos, en general las medias de los grupos de edad de niños con desnutrición resultaron inferiores a las de niños sin desnutrición. Se consideraron las medias de estas sub-pruebas por edad y condición, y se evidencia que, aunque ambos grupos en cuanto a la capacidad de planificación y organización, tienen un desempeño bajo en función de lo esperado, como se señala anteriormente, los niños sin desnutrición presentaron un mayor desempeño que los niños con desnutrición.

En este sentido, se puede considerar lo planteado por Romine y Reynolds (citados en Rosselli et al., 2008) quienes proponen que, por un lado, el período de mayor desarrollo de las habilidades de planeación y resolución de problemas ocurre entre los 5 y 8 años de edad, y, por otro lado, que posterior a ello no se observan mayores cambios desacelerándose el proceso madurativo entre los 9 y 10 años de edad y manteniéndose estable posteriormente en la adolescencia. En los niños CD lo que se observó fue un marcado declive en su rendimiento en estas pruebas, lo que evidentemente hace presuponer, según los resultados obtenidos en los niños de 9 y 10 años con desnutrición, que a largo plazo podrían mantener el deterioro observado o incrementarlo, al menos hasta la adolescencia.

Por otro lado, Rosselli et al. (2008), proponen que la capacidad de planificación se desarrolla de forma progresiva desde lo más simple hasta la capacidad más compleja de tener un plan de acción organizado y eficiente, debiendo estar más o menos consolidada especialmente entre los 7 y 11 años. En este sentido, las edades contempladas en el presente estudio se encuentran en el rango de edad planteado por Rosselli et al (2008), y se observa que los niños con desnutrición mantienen un desempeño bajo con respecto a los niños sin esta condición en la dimensión de planificación y organización demostrando la falta de consolidación de esta función.

Considerando lo anteriormente expuesto, resulta alarmante en el índice Dorsolateral, el bajo desempeño de niños con desnutrición, en todos los niveles de edad, al igual que el desempeño significativamente bajo de niños de 10 años CD, con respecto a todas las edades sin desnutrición, inclusive sus pares, llegando a presentar una alteración severa que podría perdurar a largo plazo

El bajo desempeño en el índice Dorsolateral de ambos grupos (CD/SD) puede tener que ver con lo planteado por Mussó (2010) el cual asocia la condición de pobreza, que requiere la toma de múltiples decisiones en breves períodos de tiempo, con niveles superiores de impulsividad, con respecto a niños de otros estratos socioeconómicos, siendo que los efectos son más notorios en la medida en que los niños son más pequeños. Considerando lo planteado por dicho autor, lo anterior puede ajustarse a las condiciones de los niños de la muestra de la investigación que para ambos grupos (CD/SD) se encontraban en un estrato socioeconómico inferior o igual a medio-bajo, lo que implica que se trata de una población caracterizada por la carencia sociocultural típica de dichos entornos.

En la dimensión Actitud Abstracta, planteada en la séptima hipótesis y la cual también se asocia al Índice Dorsolateral (evaluada específicamente con las sub-pruebas de Clasificación de Cartas y Clasificaciones Semánticas), no se hallaron diferencias significativas en cuanto al desempeño de los niños sin desnutrición y con desnutrición, incluso al tomar en cuenta la variable edad. Sin embargo, con base en las medias por edad y grupo, los niños SD de 10 años presentaron un mayor desempeño en este índice con respecto a los niños de su misma edad CD, lo que permite evidenciar nuevamente lo anteriormente mencionado en cuanto a que, a pesar de la edad los niños CD no logran alcanzar un desempeño óptimo, siendo que, mientras aumenta la edad, aumenta a su vez la complejidad de las funciones requeridas en las actividades viéndose limitada la compensación en las mismas por que el impacto de la desnutrición es mayor.

En este sentido, coincidiendo con lo planteado por Vygotsky (1978), se observa que las funciones ejecutivas de niños con desnutrición de mayor edad se caracterizan por un retardo en su desarrollo cognitivo dependiente tanto del entorno como del individuo, en donde el aumento de la demanda cognitiva no logra ser compensado, en cuanto el proceso de desarrollo de la función se vio alterado desde el principio hasta las etapas posteriores por los elementos ambientales asociados a la pobreza (carencia sociocultural y desnutrición), siendo que ambos polos de la dialéctica planteada por Vygotsky entre individuo y ambiente se ven extremadamente empobrecidos.

Por lo cual la compensación de funciones que según Luria (1966), debería acontecer en el individuo ante la falla de algún área, ya sea por causas morfológicas o funcionales, no puede darse cuando la función ejecutiva no ha seguido un curso de desarrollo adecuado.

Resulta difícil para el organismo la compensación de funciones que aún no han visto su consolidación esperada, a través de la supra-estructura psíquica u anatómica planteada por Vygotsky (1979). De igual forma, no solo es necesario considerar la complejidad de las funciones, sino la coordinación que el organismo debe realizar entre las diferentes áreas, regiones y redes cerebrales y entre elementos más básicos del funcionamiento (atención, percepción visual y auditiva) y elementos más complejos, implicando limitaciones en el funcionamiento de sujetos que se presupone se ven afectados de forma general (morfológicamente y psicológicamente) por el fenómeno de la desnutrición.

Otro índice asociado a la dimensión Actitud Abstracta es el Prefrontal Anterior (Clasificación Semántica y Selección de Refranes), en el cual no se obtuvieron diferencias significativas entre los grupos, por edad y condición ya que ambos grupos tuvieron un desempeño promedio, sin embargo, se destaca que todos los niños se ubican acorde a lo esperado para su edad a excepción de los niños de 10 años, cuyo desempeño se encuentra alterado independientemente de la condición. Esto puede explicarse al observar la Sub-prueba de Selección de Refranes, asociada a la dimensión actitud abstracta del índice prefrontal anterior, que es aplicada únicamente a estos niños, la cual tiene una elevada carga cultural asociada al nivel socioeconómico y depende de la experiencia previa de los niños con los refranes mencionados en la actividad, de manera que ambos grupos (CD/SD) al ser estratos socioeconómicos bajos y viviendo en contextos de carencia, no cuentan con la estimulación cultural necesaria para poder hacer frente a esta sub-prueba.

Lo anterior contrasta con lo obtenido en la sub-prueba de Clasificación Semántica, donde se pudo observar en el grupo SD un mayor desempeño con respecto al grupo CD (observado en las medias), por lo cual en una sub-prueba con una menor carga cultural, tal y como es ésta sí se pueden evidenciar diferencias entre los grupos (CD/SD).

Por último, la dimensión Metamemoria presente en la octava y última hipótesis, y asociada al índice Prefrontal Anterior (especialmente a la sub-prueba Metamemoria) no se evidencian diferencias significativas ni en el índice ni en la sub-prueba asociada. A pesar de esto se pudo observar que para ambos grupos (CD/SD) el desempeño en la actividad fue de medio a medio-bajo (observado en las medias), existiendo dificultades en ambos grupos en cuanto a la capacidad de realizar un juicio sobre el propio progreso en la actividad que permita monitorear y ajustar el desempeño real.

Siendo la metamemoria una de las funciones cognitivas complejas a la cual aportan otras funciones que se han visto afectadas, se considera que se puede apelar a elementos de la teoría de Barkley (1997, citado en Servera-Barceló, 2005) que ayudan a comprender este resultado. Los problemas en memoria operativa traen como consecuencia dificultades para valorar la información pasada y, por ende, corregir las actuaciones equivocadas, es decir, se afecta también el monitoreo de una solución en base a la falta de evaluación de la ejecución, lo que no permite recombinar o reconstituir nuevas acciones para resolver problemas, por lo que los niños perseveran en su error sobredimensionando su ejecución aunque sea errada, lo que es otro indicador de inflexibilidad cognitiva y afecta la construcción de aspectos metacognitivos como lo es la metacognición.

En la sub-prueba de Metamemoria-Errores positivos los niños no lograron hacer estimaciones del propio progreso de forma real, siendo esto, según Piaget (citado en Papalia et al., 2012) elementos típicos de niños de menor edad en una etapa preoperacional del desarrollo evidenciándose en la observación conductual un pensamiento egocéntrico en base al teórico señalado.

Los resultados demostraron el cumplimiento de la mayoría de las hipótesis, siendo que la única que no se cumplió fue la de la Dimensión de Metamemoria.

De igual forma, acorde a lo esperado, se mostraron diferencias en las puntuaciones de actividades e índices por edad y condición, siendo que en el grupo SD estas se mantuvieron acordes a lo esperado evolutivamente, pues a mayor edad debería existir, tanto por causas anatómicas como de estimulación sociocultural, un mayor desempeño en funciones cognitivas complejas (Tannock y Brocki y Bohlin, citados en Rosselli et al., 2008).

Lo anterior no ocurrió en el grupo CD, donde parece haberse establecido un “estancamiento” en el desarrollo en torno a los 10 años de edad en todas las medidas de las funciones ejecutivas, por lo tanto la Zona de Desarrollo Próximo (Vygotsky, 1978), definida por funciones que todavía no han madurado pero que se hallan en proceso de maduración, de este grupo de niños se encuentra en un nivel inferior al esperado, y resulta semejante a la esperada en niños de menor edad incluso de 7 y 8 años.

Tomando en conjunto resultados de las dos pruebas aplicadas T5D y BANFE-2, al observar las bajas puntuaciones del T5D en todas sus fases en niños CD, asociadas a un mayor tiempo de ejecución, concordantes a los elevados tiempos de ejecución por edad y

condición en el Stroop A y B del BANFE-2, puede relacionarse tal y como es planteado por García-Molina, et al. (2009), al proceso de mielinización de la corteza frontal en el cual radica gran parte de su progresiva especialización. Este proceso finaliza, en primer lugar, en la corteza órbito-frontal y, luego, en la corteza prefrontal-dorsolateral del cerebro. Proceso que se encuentra retrasado.

Se plantea que los procesos madurativos siguen un orden secuencial en el que las áreas de proyección maduran antes que las de asociación. A esto puede asociarse la mayor lentitud del procesamiento en niños CD en las actividades antes planteadas las cuales se asocian mayormente a la corteza orbito-frontal y por lo tanto se implicaría un retraso en el proceso de mielinización de esta área y en las subsecuentes, siendo que este proceso madurativo es secuencial y progresivo. En su contraparte la aparente mayor rapidez con respecto al grupo sin desnutrición demostrada en el resto de las sub-pruebas del BANFE-2, no responde a un procesamiento más eficiente de la información sino a mayores niveles de fatiga, impulsividad, realización inadecuada de las actividades y falta de comprensión de las instrucciones, en el grupo CD, demostradas tanto del punto de vista conductual, como en el menor número de respuestas correctas y mayor número de errores en éstas.

Lo anterior se ve confirmado por el hecho que para la edad de 10 años ninguna de las áreas del lóbulo frontal abarcadas en el presente estudio (orbitomedial, prefrontal anterior y dorsolateral), parecen haberse desarrollado satisfactoriamente, resultando en una acumulación deficitaria de procesos anatómicos que debieron darse en edades anteriores para la formación adecuada de redes neurales especializadas y eficientes, en el grupo CD.

Por otro lado, a nivel conductual se evidenció mayormente en el grupo CD problemas en la comprensión de las instrucciones de las actividades, las cuales debieron repetirse un número de veces mayor al estipulado y con un mayor número de adaptaciones en las consignas para intentar la comprensión de los niños y que pudieran ejecutar sus respuestas, lo cual pudiera reflejar que el área cerebral de Wernicke, asociada a la comprensión de la función lingüística, en los niños CD no se encontraba plenamente desarrollada, lo cual evidencia las influencias socioculturales descritas, en este caso, especialmente en el desarrollo de las competencias lingüísticas, siendo que se da un isomorfismo cerebral entre ambiente y estructura. Cabe aquí retomar lo señalado anteriormente con respecto al NSE y

el medio lingüístico deprivado donde este grupo de niños se ha desarrollado en función de lo evidenciado en la Escala Graffar antes señalada.

Estos problemas de comprensión también pueden asociarse a una baja capacidad de abstracción que no pudo observarse en el índice prefrontal anterior debido a la carga cultural, pero que se evidenció de forma conductual a través de la ejecución de los niños en las sub-pruebas. Otra forma de entender la deficiencia de estos niños en la comprensión de las tareas, puede estar asociado a la dificultad en el afrontamiento de tareas novedosas lo cual, siguiendo la definición de inteligencia de Wechsler (1939), según el cual la inteligencia es una capacidad global que tienen los individuos para actuar de manera intencionada, pensar racionalmente y adaptarse eficazmente al medio, es un importante indicador al considerar la capacidad intelectual, variable entonces a considerar en los próximos estudios en esta línea, viéndose reflejado además en la dificultad para procesar la información demostrada por un largo tiempo latencia, en comparación a los niños sin desnutrición que lograban comprender las consignas a lo sumo la segunda vez que era repetida, en algunos casos, pero en su mayoría a la primera y además el tiempo de respuesta era menor.

Lo anteriormente expuesto, en conjunto con la variable autoeficacia ya mencionada y considerada a posteriori de los resultados obtenidos, permite hipotetizar que pudiera haber una incidencia en el desempeño académico de estos niños, por lo que se destaca la importancia de considerar también esta variable en futuras investigaciones, tal y como plantea Portillo et al. (2015), quien estableció una relación directa y significativa entre rendimiento académico y funciones ejecutivas.

Cabe destacar que las actividades que componen al T5D y al BANFE-2 están asociadas a la activación de distintas regiones a nivel cerebral, específicamente del lóbulo frontal, área de interés en el presente estudio, y a pesar de que, gracias a los índices del BANFE-2 se pueden inferir afectaciones diferenciales en cada una de las áreas que componen este lóbulo, dada la calidad de las funciones ejecutivas como un proceso no unitario, difícilmente pueda asociarse cada una de estas áreas con actividades específicas, permitiendo evidenciar el funcionamiento ejecutivo como un conjunto complejo de habilidades cognoscitivas (Pineda, 2000), que debe seguir siendo investigado a lo largo del

ciclo vital considerando las influencias no normativas en el desarrollo como es el caso de la desnutrición y de otros factores ambientales.

En resumen, en la presente investigación, se cumplieron la primera hipótesis (Desempeño global en FE), la quinta hipótesis (Memoria de trabajo), la sexta (Planificación y organización) y se cumplieron parcialmente la segunda hipótesis (procesos automáticos), la tercera hipótesis (inhibición de conductas), la cuarta hipótesis (Flexibilidad) y la séptima hipótesis (actitud abstracta). No cumpliéndose únicamente la última y octava hipótesis asociada a la dimensión de metamemoria.

De manera general en la presente investigación se observa que el grupo SD sigue el curso ordenado y secuencial del desarrollo, con pocas excepciones, a diferencia de los niños CD donde se evidencia el impacto acumulativo de su condición. Es evidente que se encontraron diferencias estadísticamente significativas en diversas dimensiones, pruebas e índices y en otras no peor cabe considerar el tamaño de la muestra toda vez que al realizar el análisis exploratorio de los datos se pudo observar el comportamiento diferencial de las distribuciones de los mismos que podría adquirir significación estadística al aumentar el tamaño de la muestra (Kerlinger y Lee, 2001).

Se hace evidente que, ante la ausencia de la desnutrición, el curso del desarrollo de las funciones ejecutivas evaluadas sigue su evolución normal tal y como propone Rosselli, et al. (2008) esperando que los niños de menor edad realicen las tareas con un mayor número de deficiencias con respecto al resto de los grupos etáreos, pues se trata de las etapas más tempranas en el desarrollo de dichas funciones, no ocurriendo así con el grupo con desnutrición, en el cual a medida que crecen los efectos de la desnutrición parecen hacerse más presentes.

Las investigaciones en el área en su mayoría se centran de forma exclusiva en las dimensiones ejecutivas de inhibición conductual, memoria de trabajo y flexibilidad (Kar et al., 2008; Portillo et al., 2011; Morgan, 2015; Paredes-Arturo, 2015), por lo cual los presentes resultados representan un enfoque más global acerca de la implicación de la desnutrición en las funciones ejecutivas, y más específico en cuanto a que abarca para esta variable otras dimensiones como la de actitud abstracta, planificación y organización y metamemoria, lo cual constituye un aporte a esta línea de investigación en neuropsicología y en la psicología del desarrollo.

Es así que la presente investigación a través del BANFE-2 y del T5D se logran identificar diferencias en el desempeño en las funciones ejecutivas evaluadas en niños con desnutrición en comparación con un grupo de niños sin desnutrición evidenciándose el efecto acumulativo de la desnutrición en las funciones ejecutivas y las redes neurales subyacentes en conjunto con un medio social depauperado el cual se asocia indefectiblemente con esta condición y que puede traer consecuencias devastadoras no sólo para el rendimiento académico de estos niños sino para el futuro de la generación de relevo de la sociedad venezolana al comprometer estas funciones tan requeridas para el desarrollo pleno del país como son la planificación y organización, inhibición de conductas, memoria de trabajo, flexibilidad y actitud abstracta.

Conclusiones y Recomendaciones

Se concluye que el BANFE-2 es una batería neuropsicológica completa para realizar un análisis diferencial de poblaciones clínicas, en este caso de niños con y sin desnutrición, en cuanto a sus funciones ejecutivas. A pesar de esto se recomienda su uso simultáneo con el T5D, que aporta información válida sin influencias culturales y lingüísticas, por lo que complementa la evaluación, y a su vez se encuentra estandarizado para la población de niños venezolanos, lo que no ocurre para el BANFE-2.

De igual forma, recordando el valor heurístico de la presente investigación en el contexto nacional actual, es de suma importancia la observación de las repercusiones irreversibles que pudiera tener la desnutrición a largo plazo sobre las funciones ejecutivas, no pudiendo ser compensadas evolutivamente por el aumento en la edad cronológica, presentándose más bien un detrimento en éstas a mayor edad.

Esta investigación destaca además la importancia de reconocer una situación alarmante en lo que respecta al desarrollo infantil de la población venezolana donde el 16,2% de los niños en el 2017 padeció de algún tipo de desnutrición por la grave crisis que caracteriza el contexto nacional, reflejando un retardo en el crecimiento que afectará no solo la talla y el peso de estos niños, sino que también el desarrollo cognitivo a lo largo de todas las etapas de su vida (El Nacional, 2018).

La situación es alarmante pues la variable desnutrición se encuentra predominantemente asociada a los niveles más bajos del nivel socioeconómico en el contexto nacional y que por ende está presente en los contextos de pobreza, condición en la que se encuentra aproximadamente el 61,2% (ENCOVI, 2017), por lo que se destaca el valor heurístico del presente estudio, pues permite abrir una nueva línea de investigación en lo que respecta al impacto de las variables asociadas a la pobreza y el nivel socioeconómico sobre la población infantil.

Se recomienda:

- Aumentar el tamaño de la muestra a un número mayor de 10 sujetos por grupo etario con el fin de comprobar lo observado en el análisis exploratorio de datos.
- Realizar una investigación que siga la misma línea en la que se puedan evaluar diferencias asociadas al sexo entre los grupos.

- Estudiar la influencia de otras variables que pudieran ser moderadoras en los resultados como el cociente intelectual, déficit de atención e hiperactividad, la autorregulación y la expectativa de autoeficacia.
- Realizar investigaciones que contemplen el uso de potenciales relacionados a eventos, permitiendo poder evaluar con mayor resolución temporal las áreas mayormente afectadas, la latencia de respuesta, el esfuerzo que tienen que hacer para realizar la tarea y la cantidad de información que procesan en niños con desnutrición.
- Utilizar un rango de edad más amplio en el que se contemplen edades superiores a los 10 años para evaluar con mayor exactitud las influencias a largo plazo de la desnutrición.
- Realizar estudios posteriores que permitan la evaluación de la dimensión actitud abstracta, con una menor implicación cultural.
- Validar el BANFE-2 para la población infantil venezolana.

Referencias

- Ato, M., López, J. y Benavente, A. (2013). Un sistema de clasificación de los diseños de investigación en psicología. *Anales de Psicología*, 29(3), 1038-1059. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.6018/analesps.29.3.178511>
- American Psychology Association. (2009). *Apa College Dictionary of Psychology* (1ra ed.). Washington, Estados Unidos: Autor.
- American Psychology Association (2010). Clinical Neuropsychology. Recuperado de <http://www.apa.org/ed/graduate/specialize/neuro.aspx>
- Argibay, J. (2009). Muestra en investigación cuantitativa. *Subjetividad y Procesos Cognitivos*, 13, 13-29. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/3396/339630252001.pdf>
- Armenta, V. (2013). *Comportamiento psicométrico del Test de Cinco Dígitos en niños con edades comprendidas entre los 5 y 6 años*. (Trabajo de Licenciatura de Grado no publicado). Universidad Católica Andrés Bello, Caracas, Venezuela.
- Barroso, J.M., Martín & León-Carrión, J. (2002) Funciones ejecutivas: control, planificación y organización del conocimiento. *Revisión de Psicología General y Aplicaciones*, 55(1), 27-44.
- Benítez, M. & Dunia, M. (2011). *Evaluación del método de estratificación social Graffar-Méndez Castellano* (Trabajo de Grado de Licenciatura). Universidad Católica Andrés Bello, Caracas, Venezuela.
- Benmamam, D. y Rivero, P (1998). *Representación social de la niñez institucionalizada en una muestra de guías de centro*. (Trabajo de Grado de Licenciatura no publicado). Universidad Católica Andrés Bello, Caracas, Venezuela.
- Betina-Lacunza, A. (2010). Procesamiento cognitivo y déficit nutricional de niños en contextos de pobreza. *Psicología y Salud*, 20(1), 77-88. Recuperado de <http://www.uv.mx/psicysalud/psicysalud-20-1/20-1/Ana-Betina-Lacunza.pdf>
- Bruno, M. y Kilzi, D. (2010). *Comparación de funciones ejecutivas en niños con autismo de alto funcionamiento, déficit de atención con hiperactividad y sin trastorno a través de la evaluación neuropsicológica infantil y test de los cinco dígitos*. (Trabajo de Grado de Licenciatura no publicado). Universidad Metropolitana, Caracas, Venezuela.

- Cardona, L. (2014, Agosto 25). Aumenta la desnutrición por la falta de proteínas. *El Nacional*. Recuperado de http://www.el-nacional.com/sociedad/Aumenta-desnutricion-falta-proteinas_0_469753180.html
- Casanova, F. y Colmenares, C. (2008). *Influencia del apoyo social, percepción de dificultad económica, estresores y relaciones objetales sobre la resiliencia de adolescentes en contextos de pobreza*. (Trabajo de Grado de Licenciatura no publicado). Universidad Católica Andrés Bello, Caracas Venezuela.
- De la Rosa, R. (2016). *Desarrollo cognitivo y estrato socioeconómico en niños de la ciudad de Cartagena*. (Trabajo de Grado de Maestría). Universidad Internacional de la Rioja, Cartagena, Colombia. Recuperado de <http://reunir.unir.net/handle/123456789/4547>
- Di Iorio, S., Urrutia, M., & Rodrigo, M. (1998). Desarrollo psicológico, nutrición y pobreza. *Archivos Argentinos de Pediatría*, 96(4), 219-229. Recuperado de http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062000000300015
- Echavarrí, M., Godoy J., y Olaz, F. (2007). Diferencias de género en habilidades cognitivas y rendimiento académico en estudiantes universitarios. *Universitas Psychologica*, 6(2), 319-329.
- El Nacional. (2018, Junio 13). Provea: 16,2% de niños venezolanos padeció desnutrición en 2017. *El Nacional*. Recuperado de http://googleweblight.com/i?u=http://www.el-nacional.com/noticias/sociedad/provea-162-ninos-venezolanos-padecio-desnutricion-2017_239890&hl=en-VE
- Escuela de Psicología (2002). *Contribuciones a la deontología de la investigación en psicología*. (1º ed). Venezuela, Caracas: Publicaciones UCAB.
- España, L. (2015). *Encuesta nacional sobre condiciones de vida en Venezuela (ENCOVI): Evolución de la pobreza*. Caracas: UCAB-USB-UCV. Recuperado de http://www.rectorado.usb.ve/vida/sites/default/files/2015_pobreza_misiones.pdf
- España, L. y Ponce, M. (2017). *Encuesta nacional sobre condiciones de vida en Venezuela (ENCOVI): Evolución de la pobreza*. Caracas: UCAB-USB-UCV. Recuperado de <https://www.ucab.edu.ve/wp-content/uploads/sites/2/2018/02/ENCOVI-2017-presentaci%C3%B3n-para-difundir-.pdf>
- Filippetti, V. (2011). Funciones ejecutivas en niños escolarizados: efectos de la edad y del estrato socioeconómico. *Avances en Psicología Latinoamericana*, 29(1), 98-113. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/apl/v29n1/v29n1a08.pdf>

- Flores, J., Ostrosky, F., & Lozano, A. (2014). *Batería neuropsicológica de funciones ejecutivas y lóbulos frontales* (2da ed.). México, D.F., México: Manual Moderno.
- Fraenkel, J. & Wallen, N. (2009). *How to design and evaluate research in education* (7ma ed.). San Francisco, Estados Unidos: McGraw-Hill Higher Education.
- Fundación Bengoa (2017, Febrero 17). La situación alimentaria y nutricional en Venezuela omitida en el último reporte de la FAO. *Fundación Bengoa*. Recuperado de <http://www.fundacionbengoa.org/noticias/2017/ausencia-de-informacion-real-sobre-la-situacion-alimentaria-y-nutricional-en-venezuela.asp>
- Fundación centro de estudio sobre crecimiento y desarrollo de la población Venezolana. (1994). *Tabla de peso, talla, circunferencia cefálica y circunferencia de brazo de las Venezolanas y Venezolanos*. Recuperado de <http://www.fundacredesa.gob.ve/2015/11/13/tabla-de-peso-talla-circunferencia-cefalica-y-circunferencia-de-brazo/>
- Galindo, O. y Ardila, R. (2012). Psicología y pobreza. Papel del locus de control, la autoeficacia y la indefensión aprendida. *Avance en Psicología Latinoamericana*, 30(2), 381-407. Recuperado de <https://revistas.urosario.edu.co/index.php/apl/article/view/2189/1971>
- García-García, E. (2003). Neuropsicología y género. *Revista de la Asociación Española de Neuropsicología*, 23(86), 7-19. Recuperado de <http://eprints.ucm.es/1501/1/NEUROPSICOLa.pdf>
- García-Molina, A., Enseñat-Cantallo, J., Tirapu-Ustárriz, T. & Rovira, R. (2009). Maduración de la corteza prefrontal y desarrollo de las funciones ejecutivas durante los primeros cinco años de vida. *Revista Neurológica*, 48(8), 435-440. Recuperado de: <http://www.neurologia.com/articulo/2008265>
- Gavino, A. & López, A. (1999). Los comportamientos alimentarios en las etapas de la vida. *Anuario de psicología*, 30(2), 7-24. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2792526>
- Gogtay, N., Giedd, J., Lusk, L., Hayashi, K., Greenstein, D., Vaituzis, C., Nugent T., Herman, D., Clasen, L., Toga, A., Rapoport J. & Thompson P. (2004) Dynamic mapping of human cortical development during childhood through early adulthood. *PNA*, 101(21), 8174-8179. Recuperado de: <http://www.pnas.org/content/101/21/8174.abstract>

- Hernández, B. (2017, Julio 4). Desnutrición infantil en Venezuela se ubicó en 11,4%. *La Región*. Recuperado de <http://www.diariolaregion.net/2017/07/04/desnutricion-infantil-en-venezuela-se-ubico-en-114/>
- Hernández, D., Barberena C., Camacho, J. & Llamas, H. (2003). Desnutrición infantil y pobreza en México. *Cuadernos de Desarrollo Humano*, 12, 9-21.
- Huerta, J. (2010). Principales indicadores de pobreza. Jose Huerta: Consultoria e información (p.1). Recuperado de <http://www.josebhuerta.com/indicadores.htm>
- Instituto Nacional de Estadística (s.f). *Pobreza por línea de ingreso, 1er semestre 1997-1er semestre 2015*. Recuperado de http://www.ine.gov.ve/index.php?option=com_content&view=category&id=104&It
- Jiménez de Bonilla, L., Moreno de Ibarra, M. y Rivas G. (1984). Estudio Comparativo del Desarrollo Neuropsicomotor en Niños con Riesgo Social. Primeros 24 meses. Estudio Preliminar. *Memorias VI Congreso Latinoamericano de Neurología Infantil* (pp.583-647). Caracas, Venezuela: Sociedad Venezolana de Neurología.
- Kandel, E., Schwartz, J. & Jessell, T. (2001). *Principios de neurociencia*. (4° Ed.). Madrid: Mc Graw-Hill.
- Kar, B., Rao, S. & Chandramouli, B. (2008). Cognitive development in children with chronic protein energy malnutrition. *Behavioral and Brain Functions*, 4(1). Recuperado de <http://www.behavioralandbrainfunctions.com/content/4/1/31>
- Kerlinger, F. & Lee, H. (2002). *La investigación del comportamiento métodos de investigación en ciencias sociales* (4ta ed.). México, DF: McGraw-Hill/Hispanoamericana.
- Kolb, B. & Whishaw, I (2006). *Neuropsicología Humana* (5ta ed.). Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana.
- Landaeta-Jiménez, M., Herrera-Cuenca, M., Ramírez, G. y Vásquez, M. (2017). *Encuesta nacional sobre condiciones de vida en Venezuela (ENCOVI): Alimentación I*. Caracas: UCAB-USB-UCV. Recuperado de <https://www.ucab.edu.ve/wp-content/uploads/sites/2/2018/02/ENCOVI- Alimentaci%C3%B3n-2017.pdf>
- Lamas, M. (1995). Usos, dificultades y posibilidades de la categoría de género. *La Ventana* 1, 10-61. Recuperado de <http://www.revistalaventana.cucsh.udg.mx/index.php/LV/article/view/2684/2437>
- León, O. & Montero, I. (2003) *Métodos de Investigación en psicología y educación* (3era ed.). McGraw-Hill: Madrid.

- Lezak, M. (1995). *Neuropsychological Assessment*. (3era ed.). New York: Oxford University Press
- Lozano-Gutierrez & Ostrosky, F. (2011). Desarrollo de las funciones ejecutivas y de la corteza prefrontal. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 11(1), 159-172.
- Luria, A. (1966). *Higher Cortical Functions in man*. New York: Basic Books.
- Luria, A (1966). *Human brain and psychological processes*. New York: Harper and Row.
- Luria, A. (1980). *Higher cortical functions in man* (2a. ed.). New York: Basic Books.
- Luria, A. (1988). *El cerebro en acción* (5ta ed.). Barcelona: Martínez Roca
- Magnunsson, D. (2009). *Teoría de los test*. (2da ed.), D.F., México: Trillas.
- Márquez-González, H., García-Sámano, V., Caltenco-Serrano, M., García-Villegas, E., Márquez-Flores, H., Villa-Romero, A. (2012). Clasificación y evaluación de la desnutrición en el paciente pediátrico. *El Residente*, 6(2), 59-69. Recuperado de <http://www.medigraphic.com/pdfs/residente/rr-2012/rr122d.pdf>
- Mata, C. (2008). Malnutrición, desnutrición y sobre alimentación. *Revista Médica de Rosario*, 74(1), 17-20. Recuperado de <http://www.bvsde.paho.org/texcom/nutricion/mata.pdf>
- Matute, E., Sanz, A., Gumá, E., Rosselli, M. y Ardila, A. (2009). Influencia del nivel educativo de los padres, el tipo de escuela y el sexo en el desarrollo de la atención y la memoria. *Revista Lationamericana de Psicología*, 41(2), 257-276. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=80511496006>
- Mazzoni, C., Stelzer, F., Cervigni, M. & Martino, P. (2014). Impacto de la pobreza en el desarrollo cognitivo: un análisis teórico de dos factores mediadores. *Liberabit*, 20(1), 20, 93-100. Recuperado de http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1729-48272014000100008&script=sci_arttext
- Meltzoff, J. (2000). *Critica a la investigación: Psicología y campos afines*. Madrid: Alianza. Recuperado de <http://www2.uned.es/490015/revMeltzoff.pdf>
- Méndez, H. (1987). *Sociedad y Estratificación*. Caracas: Fundacredesa.
- Moreno de Ibarra, M. (1997). Desarrollo neurológico: Aportes de Vygotsky y Luria. *Cuadernos UCAB*, 1, 21-33.
- Moreno de Ibarra, M. (2005). Conceptualización neuropsicológica del espectro autista. *Analogías del Comportamiento*, (8) Caracas: UCAB.
- Moreno de Ibarra, M. (2014). Clase de Neurociencias I El Cerebro Funciones Superiores. Escuela de Psicología, Facultad de Humanidades y Educación, Universidad

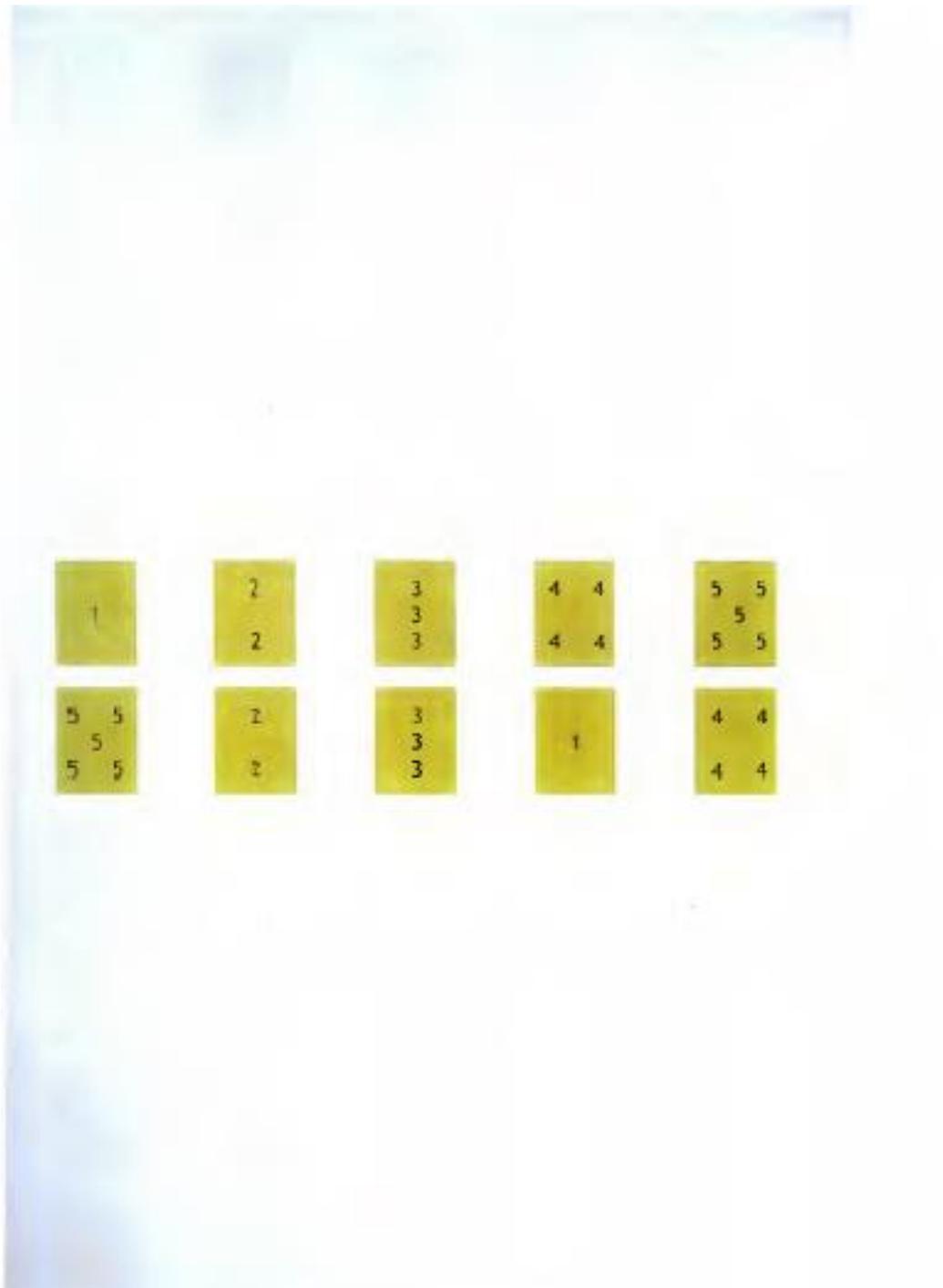
- Católica Andrés Bello, Caracas.
- Moreno de Ibarra, M. (2016). *Programa de Introducción a la Evaluación Neuropsicológica*. Escuela de Psicología, Facultad de Humanidades y Educación, Universidad Católica Andrés Bello, Caracas.
- Moreno de Ibarra, M., Sedó, M. y Jayaro, C. (2011). *Measurement of Academic Maturity, Executive Control and Pervasive Developmental Diagnosis in Venezuela through Rapid Recurrent Reading Tests*. Artículo presentado en 39th Annual Meeting de la International Neuropsychological Society, Boston, Estados Unidos de América.
- Morgan, K. (2015). The Cognitive Effects of Chronic Malnutrition and Environment on Working Memory and Executive Function in Children. *Independent Study Project (ISP) Collection*, 2053. Recuperado de http://digitalcollections.sit.edu/isp_collection/2053
- Mussó, M. (2010). Funciones ejecutivas: un estudio de los efectos de la pobreza sobre el desempeño ejecutivo. *Interdisciplinario*, 27(1), 95-110. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/180/18014748007.pdf>
- Observatorio Venezolano de la Salud (2016) *La situación alimentaria y nutricional en Venezuela omitida en el último reporte de la FAO*. Recuperado de: <https://www.ovsalud.org/boletines/alimentacion/la-situacion-alimentaria-y-nutricional-en-venezuela-omitida-en-el-ultimo-reporte-de-la-fao/>
- Oakhill, J. & Cain, K. (Eds.). (2007). *Children's Comprehension Problems in Oral and Written Language. A cognitive perspective*. Nueva York: Guilford Press.
- Oliva, A. (2007). Desarrollo cerebral y asunción de los riesgos durante la adolescencia. *Apuntes de Psicología*, 25(3), 239-254. Recuperado de <http://www.apuntesdepsicologia.es/index.php/revista/article/viewFile/426/346>
- Organización Mundial de la Salud, (2003). *Promoción del desarrollo fetal óptimo. Nutrición para la Salud y el Desarrollo / Reducción de los Riesgos del Embarazo / Pruebas Científicas e Información para las Políticas*. Ginebra, Suiza.
- Organización mundial de la salud. (2017). Malnutrición. *Centro de prensa*. Recuperado de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/malnutrition/es/>
- Organización Mundial de la Salud. (2017). *Glosario de Términos*. Recuperado de <http://www.fao.org/docrep/014/am401s/am401s07.pdf>
- Papalia, D., Feldman, R. & Martorell, G. (2012). *Desarrollo humano* (12ma ed.). Ciudad de México, México: McGraw Hill Education.

- Paredes-Arturo, Y. (2013). Desnutrición, cognición y pobreza. *Revista Universidad Mariana*, 31(2), 69-79.
- Paredes-Arturo, Y. (2015). Desnutrición crónica y desempeño cognitivo. *Universidad y Salud*, 17(1), 47-56.
- Peña-Torbay, G. (2009). *Estadística inferencial. Una introducción para las ciencias del comportamiento*. (1era ed.). Caracas, Venezuela: Publicaciones UCAB.
- Pérez, I. (2015). Estudio neuropsicológico comparativo de las funciones ejecutivas y diagnóstico TDAH entre estudiantes de primaria en rango de 7 a 11 años. Trabajo de Grado de Licenciatura, Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala. Recuperado de <http://www.repositorio.usac.edu.gt/3717/>
- Pineda, D. (2000). Función ejecutiva y sus trastornos. *Revista de Neurología*, 30(8), 764-768. Recuperado de <http://www.neurologia.com/pdf/Web/3008/i080764.pdf>
- Pinel, J. (2001). *Biopsicología* (4ta ed.). Madrid: Pearson Education
- Pinto-Dussán, M., Aguilar-Mejía, O. & Gómez-Rojas, J. (2010). Estrés psicológico materno como posible factor de riesgo prenatal para el desarrollo de dificultades cognoscitivas: caracterización neuropsicológica de una muestra colombiana. *Universitas Psychologica*, 9(3), 749-759. Recuperado de <https://pdfs.semanticscholar.org/ec3e/4675daa2c54985c2cc9058fdc493424ae07e.pdf>
- Portillo-Reyes, V., Loya-Méndez, Y., Perales, J., Pérez- García, M. y Puente, A. (2011). Malnutrition and Executive Functions in Spanish-speaking Children. *Journal of School Health*. Artículo enviado para su publicación.
- Prechtl, H. (1967). Neurological sequelae of prenatal and perinatal complications. *British Medical Journal*, 7(4), 763-767. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1749086/pdf/brmedj02321-0015.pdf>
- Real Academia Española. (2014). *Diccionario de la lengua española*. (23º ed.). Madrid, España: Autor.
- Ríos-Flórez, J., Marulanda, V., Ruiz-Piedrahita, P., & Jiménez-Zuluaga, P. (2016). Neuropsicología del lenguaje de niños entre 6 y 10 años de edad con antecedente de nacimiento prematuro. *Revista Chilena de Neuropsicología*, 11(2), 6-12. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/1793/179348853003.pdf>
- Rodríguez, C. (2012). *Evaluación de funciones ejecutivas y sus correlatos electrofisiológicos en niños con autismo de alto funcionamiento, trastorno*

- deficitario de atención e hiperactividad y sin diagnóstico.* (Trabajo de Grado de Licenciatura no publicado). Universidad Católica Andrés Bello, Caracas, Venezuela.
- Rodríguez, C., Jiménez, J., Díaz, A., García, E., Martín, R. & Hernández, S. (2012). Datos normativos para el test de cinco dígitos; desarrollo evolutivo de la flexibilidad en educación primaria. *European Journal of Education and Psychology*, 5(1), 27-38.
- Rosselli, M., Jurado, M. & Matute, E. (2008). Las funciones ejecutivas a través de la vida. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 8(1), 23-46.
- Sánchez-Abanto, J. (2012). Evolución de la desnutrición crónica en menores de cinco años en el Perú. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 23(3), 402-405. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=36325041018>
- Santalla, Z., Pérez, A., Colmenares, C., D'Aubeterre, M., González, M., Pocaterra, M. y Uribe, S. (2011) *Introducción a la metodología de investigación en psicología*. Caracas, Venezuela: Publicaciones UCAB.
- Sastre-Riba, S. (2009). Prematuridad: análisis y seguimiento de las funciones ejecutivas. *Revista de Neurología* 48(2), 113-118. Recuperado de <http://www.neurologia.com/articulo/2009018>
- Sedó, M. & DeCristoforo, L. (2001). All-language verbal tests free from linguistic barriers. *Revista Española de Neuropsicología*, 3(3), 68-82
- Sedó, M. (2004). Test de las cinco cifras: una alternativa multilingüe y no lectora al test de Stroop. *Revista Española de Neurología*, 824-828.
- Sedó, M. (2007). *Test de los Cinco Dígitos Manual*. Madrid: TEA Ediciones.
- Servera-Barceló, M. (2005). Modelo de autorregulación de Barkley aplicado al trastorno por déficit de atención con hiperactividad: una revisión. *Rev. Neurol.*, 40 (6), 358-368.
- Siegel, S., & Castellan, N. J. (1988). *Nonparametric statistics for the behavioral sciences*. New York: McGraw-Hill.
- Sociedad Venezolana de Neuropsicología (1999). SOVNEPSI: Tríptico informativo. Sociedad Venezolana de Neuropsicología, Caracas, Venezuela.
- Soprano, A. (2003). Evaluación de las funciones ejecutivas en el niño. *Revista de Neurología*, 37(1), 44-50.
- Tirapu-Ustárriz, J., Muñoz-Céspedes, J.M. & Pelegrín-Valero, C. (2002). Funciones ejecutivas: necesidad de una integración conceptual. *Revista de Neurología*, 34 (7), 673-685. Recuperado de <https://pdfs.semanticscholar.org/f6f1/b7ec7671afea34cb9cfae7804ee13c369368.pdf>

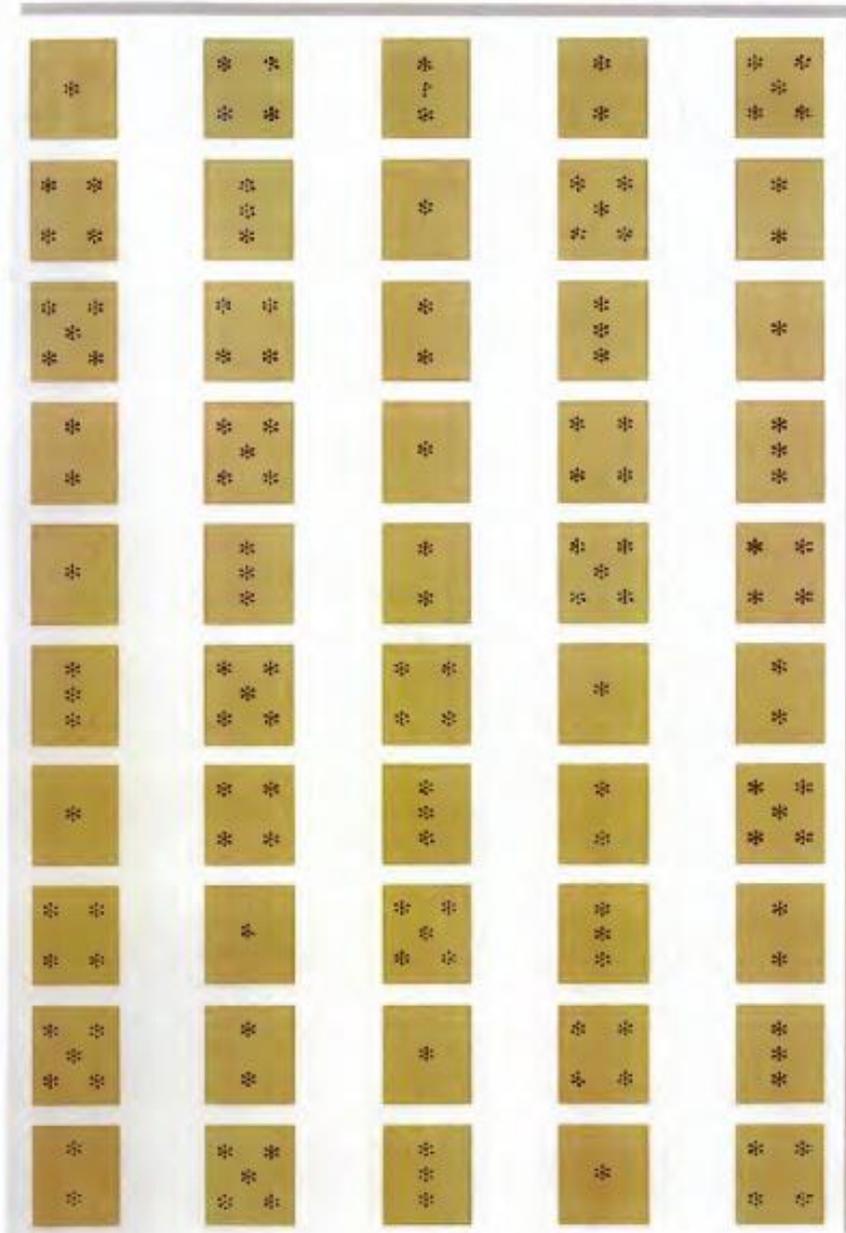
- Tomassetti, D. & Tracanelli, D. (2003). *Análisis psicométrico de test de cinco dígitos en niños con edades comprendidas entre 7 y 11 años* (Trabajo de Grado de Licenciatura). Universidad Católica Andrés Bello, Caracas, Venezuela.
- SOVENPSI. (1999). Tríptico introductorio de la Sociedad Venezolana de Neuropsicología, Caracas Venezuela.
- Verdejo-García, A. & Bechara, A. (2010) Neuropsicología de las funciones ejecutivas. *Psicothema*, 22(2), 227-235. Recuperado de <http://www.psicothema.com/psicothema.asp?id=3720>
- Vygotsky, L. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes* Cambridge, Mass: Harvard University Press.
- Vygotsky, L. (1979). *Aprendizaje y Desarrollo intelectual en la Edad Escolar*. En Luria, Leontiev y Vygotsky (Eds.) *Psicología y Pedagogía*. Madrid: Akal Editores.
- Wechsler, D. (1939). *The measurement of adult intelligence*. Nueva York: Williams & Wilkins.
- Zuluaga-Gómez, J. (Ed.). (2001). *Neurodesarrollo y Estimulación*. Bogotá, Colombia: Editorial Médica Panamericana.

ANEXO A
Test de Cinco Dígitos (Lectura)



1	4 4 4 4	3 3 3	2 2	5 5 5 5
4 4 4 4	3 3 3	1	5 5 5 5	2 2
5 5 5 5	4 4 4 4	2 2	3 3 3	1
2 2	5 5 5 5	1	4 4 4 4	3 3 3
1	3 3 3	2 2	5 5 5 5	4 4 4 4
3 3 3	5 5 5 5	4 4 4 4	1	2 2
1	4 4 4 4	3 3 3	2 2	5 5 5 5
4 4 4 4	1	5 5 5 5	3 3 3	2 2
5 5 5 5	2 2	1	4 4 4 4	3 3 3
2 2	5 5 5 5	3 3 3	1	4 4 4 4

ANEXO B
Test de Cinco Dígitos (Conteo)



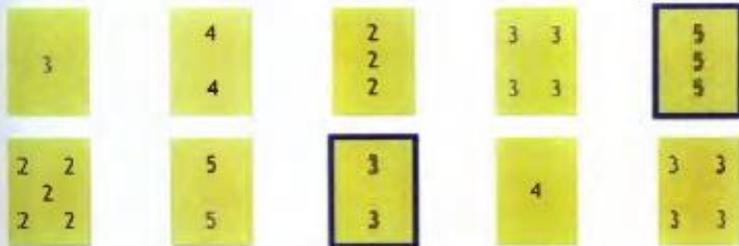
ANEXO C
Test de Cinco Dígitos (Elección)

3	4 4	2 2 2	5 5 5 5	1 1 1 1 1
2 2 2 2 2	5 5	1 1 1	4	3 3 3 3

5	1 1 1 1	4 4 4	3 3	2 2 2 2 2
2 2 2 2	5 5 5	3	1 1 1 1 1	4 4
3 3 3 3 3	2 2 2 2	1 1	4 4 4	5
4 4	3 3 3 3 3	2	1 1 1 1	5 5 5
5	4 4 4	3 3	2 2 2 2 2	1 1 1 1
1 1 1	3 3 3 3 3	5 5 5 5	2	4 4
3	2 2 2 2	4 4 4	5 5	1 1 1 1 1
2 2 2 2	4	3 3 3 3 3	1 1 1	5 5
3 3 3 3 3	1 1	2	5 5 5 5	4 4 4
5 5	2 2 2 2 2	1 1 1	4	3 3 3 3

ANEXO D
Test de Cinco Dígitos (Alternancia)

3	4	2	3 3	5
	4	2	3 3	5
		2		5
2 2	5	3	4	3 3
2	5	3		3 3



ANEXO E
Protocolo del BANFE-2



Protocolo

Julio César Flores Lázaro, Feggy Ostrosky Shejet y Ascena Lozano Gutiérrez

DATOS GENERALES

NOMBRE _____
 FECHA DE EVALUACIÓN ____/____/____ NO. EXPEDIENTE _____
 FECHA DE NACIMIENTO ____/____/____ IDIOMA _____
 EDAD _____ GÉNERO _____ ESCOLARIDAD _____
 LATERALIDAD _____ OCUPACIÓN _____
 ESCOLARIDAD MADRE _____ ESCOLARIDAD PADRE _____
 REFERIDO POR _____ TELÉFONO _____
 MOTIVO DE CONSULTA _____

OBSERVACIONES MÉDICAS Y NEUROLÓGICAS

I.- Estado de alerta: conciente, somnoliento, estuporoso, comatoso, etc.

II.- En caso de que la persona esté tomando algún medicamento, especifique cuál, la dosis y la duración del tratamiento:

III.- Otros exámenes: angiografía, electroencefalografía, otros.

IV.- Antecedentes médicos, niños, adolescentes y adultos:

IV.- Antecedentes médicos:

Marque con una "X" en caso de que tenga o haya tenido alguna de las siguientes enfermedades:

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Hipertensión Arterial | <input type="checkbox"/> Traumatismos craneoencefálicos |
| <input type="checkbox"/> Enfermedades pulmonares | <input type="checkbox"/> Diabetes |
| <input type="checkbox"/> Alcoholismo | <input type="checkbox"/> Tiroidismo |
| <input type="checkbox"/> Farmacodependencia | <input type="checkbox"/> Accidentes cerebrovasculares |
| <input type="checkbox"/> Disminución de agudeza visual o auditiva. | <input type="checkbox"/> Otros _____ |

1. Laberintos

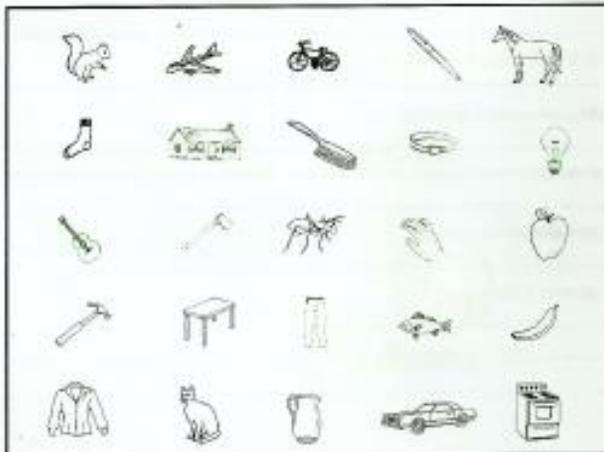
🕒 6 y 7 años (5 min) + 8 años (4 min)

Laberinto	Toca	Atraviesa	Sin salida	Tiempo
1				
2				
3				
4				
5				
Total:				

© Ediciones El Financiero. Prohibida la explotación en otros libros.

2. Señalamiento autodirigido

🕒 (5 minutos)



Tiempo	___
Perseveraciones	___
Omisiones	___
Aciertos (máximo posible = 25)	___

3. Ordenamiento alfabético de palabras

Ensayos

Lista 1

		1	2	3	4	5	
1. Eco	(2)	___	___	___	___	___	(2)
2. Árbol	(1)	___	___	___	___	___	(1)
3. Oso	(4)	___	___	___	___	___	(4)
4. Uva	(5)	___	___	___	___	___	(5)
5. Imán	(3)	___	___	___	___	___	(3)

No. de ensayos _____ Errores de orden _____
 Perseveraciones _____ Intrusiones _____

Lista 2

		1	2	3	4	5	
1. Goma	(5)	___	___	___	___	___	(5)
2. Casa	(2)	___	___	___	___	___	(2)
3. Beso	(1)	___	___	___	___	___	(1)
4. Faro	(4)	___	___	___	___	___	(4)
5. Joya	(6)	___	___	___	___	___	(6)
6. Dedo	(3)	___	___	___	___	___	(3)

No. de ensayos _____ Errores de orden _____
 Perseveraciones _____ Intrusiones _____

Lista 3

		1	2	3	4	5	
1. Carro	(3)	___	___	___	___	___	(3)
2. Beta	(2)	___	___	___	___	___	(2)
3. Feo	(6)	___	___	___	___	___	(6)
4. Dado	(4)	___	___	___	___	___	(4)
5. Gota	(7)	___	___	___	___	___	(7)
6. Ajo	(1)	___	___	___	___	___	(1)
7. Edad	(5)	___	___	___	___	___	(5)

No. de ensayos _____ Errores de orden _____
 Perseveraciones _____ Intrusiones _____

Nota: Este cuadernillo está impreso en papel reciclado y no cumple con los requisitos.

4. Resta consecutiva

 (5 minutos por cada tarea)

Resta consecutiva A (40-3)

*Aplicar a partir de los ocho años de edad.

37 34 31 28 25 22 19 16 13 10 7 4 1

Aciertos (máximo 13) _____

Errores _____

Tiempo _____

Resta consecutiva B (100-7)

*Aplicar a partir de los 10 años de edad.

93 88 79 72 65 58 51 44 37 30 23 16 9 2

Aciertos (máximo 14) _____

Errores _____

Tiempo _____

5. Suma consecutiva

 (5 minutos)

*Aplicar a partir de los ocho años.

6 11 16 21 26 31 36 41 46 51

56 61 66 71 76 81 86 91 96 101

Aciertos (máximo 20) _____

Errores _____

Tiempo _____

6. Clasificación de cartas

 (10 minutos)

1 C F N O	17 C F N O	33 C F N O	49 C F N O
2 C F N O	18 C F N O	34 C F N O	50 C F N O
3 C F N O	19 C F N O	35 C F N O	51 C F N O
4 C F N O	20 C F N O	36 C F N O	52 C F N O
5 C F N O	21 C F N O	37 C F N O	53 C F N O
6 C F N O	22 C F N O	38 C F N O	54 C F N O
7 C F N O	23 C F N O	39 C F N O	55 C F N O
8 C F N O	24 C F N O	40 C F N O	56 C F N O
9 C F N O	25 C F N O	41 C F N O	57 C F N O
10 C F N O	26 C F N O	42 C F N O	58 C F N O
11 C F N O	27 C F N O	43 C F N O	59 C F N O
12 C F N O	28 C F N O	44 C F N O	60 C F N O
13 C F N O	29 C F N O	45 C F N O	61 C F N O
14 C F N O	30 C F N O	46 C F N O	62 C F N O
15 C F N O	31 C F N O	47 C F N O	63 C F N O
16 C F N O	32 C F N O	48 C F N O	64 C F N O

Aciertos (máximo posible=64) _____ Errores _____ Perseveraciones _____

Perseveraciones diferidas _____ Error mantenimiento _____ Tiempo _____

Make this card sheet self-repeating in color (NO) ACCEPT & no complete the regular.

7. Clasificaciones semánticas

(5 minutos) 

Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5	Grupo 6
Criterio:	Criterio:	Criterio:	Criterio:	Criterio:	Criterio:
1. _____	1. _____	1. _____	1. _____	1. _____	1. _____
2. _____	2. _____	2. _____	2. _____	2. _____	2. _____
3. _____	3. _____	3. _____	3. _____	3. _____	3. _____
4. _____	4. _____	4. _____	4. _____	4. _____	4. _____
5. _____	5. _____	5. _____	5. _____	5. _____	5. _____
6. _____	6. _____	6. _____	6. _____	6. _____	6. _____
7. _____	7. _____	7. _____	7. _____	7. _____	7. _____
8. _____	8. _____	8. _____	8. _____	8. _____	8. _____
9. _____	9. _____	9. _____	9. _____	9. _____	9. _____
10. _____	10. _____	10. _____	10. _____	10. _____	10. _____
Grupo 7	Grupo 8	Grupo 9	Grupo 10	Grupo 11	Grupo 12
Criterio:	Criterio:	Criterio:	Criterio:	Criterio:	Criterio:
1. _____	1. _____	1. _____	1. _____	1. _____	1. _____
2. _____	2. _____	2. _____	2. _____	2. _____	2. _____
3. _____	3. _____	3. _____	3. _____	3. _____	3. _____
4. _____	4. _____	4. _____	4. _____	4. _____	4. _____
5. _____	5. _____	5. _____	5. _____	5. _____	5. _____
6. _____	6. _____	6. _____	6. _____	6. _____	6. _____
7. _____	7. _____	7. _____	7. _____	7. _____	7. _____
8. _____	8. _____	8. _____	8. _____	8. _____	8. _____
9. _____	9. _____	9. _____	9. _____	9. _____	9. _____
10. _____	10. _____	10. _____	10. _____	10. _____	10. _____
Grupo	C	F	A		
1	—	—	—	No. de categorías concretas	_____
2	—	—	—	Promedio animales	_____
3	—	—	—		
4	—	—	—	No. de categorías funcionales	_____
5	—	—	—	Promedio animales	_____
6	—	—	—		
7	—	—	—	No. de categorías abstractas	_____
8	—	—	—	Promedio animales	_____
9	—	—	—		
10	—	—	—	Total de categorías	_____
11	—	—	—	Promedio total animales	_____
12	—	—	—	Puntuación total	_____

8. Efecto Stroop Forma A ⌚ (5 minutos)

Columna	1	2	3	4	5	6	7
Fila							
1	Rojo	Café	Azul	Café	Negro	Rosa	Café
2	Café	Azul	Café	Rojo	Rosa	Negro	Azul
3	Rojo	Rosa	Rojo	Verde	Verde	Café	Verde
4	Azul	Verde	Verde	Rosa	Café	Azul	Negro
5	Negro	Rojo	Rosa	Rosa	Azul	Rojo	Rosa
6	Negro	Rosa	Negro	Café	Negro	Verde	Rosa
7							
1	Verde	Café	Azul	Negro	Verde	Azul	Rosa
2	Café	Negro	Café	Rosa	Negro	Café	Verde
3	Azul	Rosa	Negro	Café	Azul	Rojo	Azul
4	Verde	Café	Azul	Rojo	Rosa	Verde	Negro
5	Rosa	Verde	Rojo	Azul	Verde	Rosa	Verde
6	Café	Azul	Rosa	Verde	Negro	Negro	Rojo

Aciertos (máximo 84) _____ Tiempo _____ Errores Stroop _____ Errores no Stroop _____

9. Fluidez verbal ⌚ (1 minuto)

- | | | |
|-----------|-----------|-----------|
| 1. _____ | 15. _____ | 29. _____ |
| 2. _____ | 16. _____ | 30. _____ |
| 3. _____ | 17. _____ | 31. _____ |
| 4. _____ | 18. _____ | 32. _____ |
| 5. _____ | 19. _____ | 33. _____ |
| 6. _____ | 20. _____ | 34. _____ |
| 7. _____ | 21. _____ | 35. _____ |
| 8. _____ | 22. _____ | 36. _____ |
| 9. _____ | 23. _____ | 37. _____ |
| 10. _____ | 24. _____ | 38. _____ |
| 11. _____ | 25. _____ | 39. _____ |
| 12. _____ | 26. _____ | 40. _____ |
| 13. _____ | 27. _____ | |
| 14. _____ | 28. _____ | |

Intrusiones _____ Perseveraciones _____ Aciertos _____

Nota: Este cuadernillo está pensado en ser usado como complemento de un programa de intervención.

11. Selección de refranes

 (5 minutos)

1. A caballo regalado no se le ve el colmillo

- a) Cuando las cosas no nos cuestan no las valoramos
- b) Los regalos son buenos por sí mismos
- c) No todos los regalos son buenos

2. Una golondrina no hace verano

- a) No importa el tamaño de los problemas siempre hay que tener cuidado
- b) Los problemas más pequeños son los más peligrosos
- c) A veces exageramos algo pequeño

3. Camarón que se duerme se lo lleva la corriente

- a) Las oportunidades de la vida son evidentes
- b) Hay pocas oportunidades en la vida y debemos aprovecharlas
- c) Hay que dejar que las oportunidades vengan a nosotros

4. Al que madruga Dios le ayuda

- a) Si se pone suficiente empeño las cosas salen bien
- b) El que empieza a trabajar temprano le va mejor
- c) En la mañana las cosas salen mejor

5. En boca cerrada no entran moscas

- a) Las personas discretas son reservadas
- b) Las personas prudentes son bien recibidas
- c) Siempre hay que decir la verdad

Aciertos (máximo 5) _____

Tiempo _____

12. Torre de Hanoi

 (5 minutos 6 y 7 años) (4 minutos > 8)

1. Problema con 3 discos *Aplicar a partir de los seis años de edad

		Movimientos (mínimo 7) _____	Tiempo total _____
Inicio	Final	Error tipo 1 _____	Total errores _____
		Error tipo 2 _____	

2. Problema con 4 discos *Aplicar a partir de los 10 años de edad

		Movimientos (mínimo 14) _____	Tiempo total _____
Inicio	Final	Error tipo 1 _____	Total errores _____
		Error tipo 2 _____	

13. Metamemoria

	Ensayo 1	Ensayo 2	Ensayo 3	Ensayo 4	Ensayo 5
Predicción	_____	_____	_____	_____	_____
Palabras					
Pera	_____ Pera	_____ Pera	_____ Pera	_____ Pera	_____ Pera
Tubo	_____ Tubo	_____ Tubo	_____ Tubo	_____ Tubo	_____ Tubo
Vaca	_____ Vaca	_____ Vaca	_____ Vaca	_____ Vaca	_____ Vaca
Bote	_____ Bote	_____ Bote	_____ Bote	_____ Bote	_____ Bote
Goma	_____ Goma	_____ Goma	_____ Goma	_____ Goma	_____ Goma
Lija	_____ Lija	_____ Lija	_____ Lija	_____ Lija	_____ Lija
Mano	_____ Mano	_____ Mano	_____ Mano	_____ Mano	_____ Mano
Arco	_____ Arco	_____ Arco	_____ Arco	_____ Arco	_____ Arco
Carta	_____ Carta	_____ Carta	_____ Carta	_____ Carta	_____ Carta
Total	_____	_____	_____	_____	_____
Error	_____	_____	_____	_____	_____
Intrusiones	_____	Perseveraciones	_____		
Errores positivos	_____	Errores negativos	_____	Total de errores	_____

© Editorial Alfil de España. Fotocopiar en educación es un delito.

14. Memoria de trabajo visoespacial

Nivel 1	Ensayo 1	Ensayo 2	Nivel 2	Ensayo 1	Ensayo 2
1. Casa	_____	_____	1. Mano	_____	_____
2. Pantalón	_____	_____	2. Avión	_____	_____
3. Martillo	_____	_____	3. Mesa	_____	_____
4. Cinturón	_____	_____	4. Calceta	_____	_____
			5. Manzana	_____	_____

1	2
Sustituciones	_____
Perseveraciones	_____
Errores-orden	_____

Nivel 3	Ensayo 1	Ensayo 2	Nivel 4	Ensayo 1	Ensayo 2
1. Hormiga	_____	_____	1. Foco	_____	_____
2. Guitarra	_____	_____	2. Pez	_____	_____
3. Ardilla	_____	_____	3. Pluma	_____	_____
4. Foco	_____	_____	4. Casa	_____	_____
5. Plátano	_____	_____	5. Bicicleta	_____	_____
6. Hacha	_____	_____	6. Cinturón	_____	_____
			7. Calceta	_____	_____

3	4
Sustituciones	_____
Perseveraciones	_____
Errores-orden	_____

Secuencia máxima (máximo 4)	_____
Total sustituciones	_____
Total perseveraciones	_____
Total errores -orden	_____

Nota: Esta cuadrícula está impreso en color. NO LO ACEPTE si no cumple sus requisitos.

15. Efecto Stroop Forma B

⌚ (5 minutos)

* No aplicar a niños de 6-7 años.

Columna	1	2	3	4	5	6	7
Fila							
1	Rojo	Rosa	Azul	Café	Negro	Rosa	Rojo
2	Café	Azul	Café	Negro	Café	Verde	Café
3	Verde	Café	Rojo	Verde	Verde	Rojo	Verde
4	Azul	Verde	Verde	Rojo	Rojo	Azul	Negro
5	Negro	Negro	Rosa	Rosa	Azul	Negro	Rosa
6	Rosa	Rosa	Negro	Azul	Rosa	Café	Azul
1	Rojo	Verde	Rosa	Azul	Rosa	Verde	Rojo
2	Negro	Café	Café	Negro	Negro	Café	Verde
3	Azul	Rosa	Rojo	Rosa	Azul	Rojo	Azul
4	Café	Azul	Verde	Café	Negro	Azul	Rosa
5	Verde	Negro	Negro	Verde	Verde	Rosa	Negro
6	Rosa	Rojo	Azul	Rojo	Rojo	Negro	Café

Aciertos (máximo posible=84) _____

Tiempo _____

Errores Stroop _____

Errores no Stroop _____

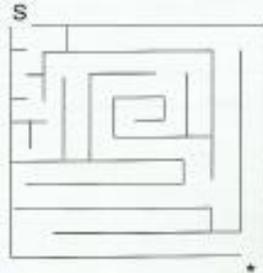
Hoja de resumen BANFE

ÁREA	SUBPRUEBA	PUNTUACIÓN	
		NATURAL	CODIFICADA
ORBITOMEDIAL	Laberintos. Atravesar (codificado).		
	Juego de cartas. Porcentaje de cartas de riesgo (codificado).		
	Juego de cartas. Puntuación total (codificado).		
	Stroop forma "A". Errores tipo Stroop (codificado).		
	Stroop forma "A". Tiempo (codificado).		
	Stroop forma "A". Aciertos.		
	Stroop forma "B". Errores tipo Stroop (codificado).		
	Stroop forma "B". Tiempo (codificado).		
	Stroop forma "B". Aciertos.		
	Clasificación de cartas. Errores de mantenimiento (codificado).		
SUBTOTAL			
PREFRONTAL ANTERIOR	Clasificación semántica. Número de categorías abstractas (codificado).		
	Selección de rabinos. Tiempo (codificado).		
	Selección de rabinos. Aciertos.		
	Metamemoria. Errores negativos (codificado).		
Metamemoria. Errores positivos (codificado).			
SUBTOTAL			
DORSOLATERAL. MEMORIA DE TRABAJO	Señalamiento autodirigido. Perseveraciones (codificado).		
	Señalamiento autodirigido. Tiempo (codificado).		
	Señalamiento autodirigido. Aciertos.		
	Lista consecutiva "A". 40-3. Tiempo (codificado).		
	Lista consecutiva "A". 40-3. Aciertos.		
	Lista consecutiva "B". 100-7. Tiempo (codificado).		
	Lista consecutiva "B". 100-7. Aciertos.		
	Suma consecutiva. Tiempo (codificado).		
	Suma consecutiva. Aciertos.		
	Ordenamiento alfabético. Ensayo # 1 (codificado).		
	Ordenamiento alfabético. Ensayo # 2 (codificado).		
	Ordenamiento alfabético. Ensayo # 3 (codificado).		
	Memoria de trabajo visoespacial. Secuencia máxima.		
	Memoria de trabajo visoespacial. Perseveraciones (codificado).		
Memoria de trabajo visoespacial. Errores de orden (codificado).			
SUBTOTAL			
DORSOLATERAL. FUNCIONES EJECUTIVAS	Laberintos. Planación (sin salida) (codificado).		
	Laberintos. Tiempo (codificado).		
	Clasificación de cartas. Aciertos.		
	Clasificación de cartas. Perseveraciones (codificado).		
	Clasificación de cartas. Perseveraciones diferidas (codificado).		
	Clasificación de cartas. Tiempo (codificado).		
	Clasificación semántica. Total de categorías (codificado).		
	Clasificación semántica. Promedio total animales (codificado).		
	Clasificación semántica. Puntaje total (codificado).		
	Fluidez verbal. Aciertos (codificado).		
	Fluidez verbal. Perseveraciones (codificado).		
	Torre de Hanoi 3 discos. Movimientos (codificado).		
	Torre de Hanoi 3 discos. Tiempo (codificado).		
	Torre de Hanoi 4 discos. Movimientos (codificado).		
	Torre de Hanoi 4 discos. Tiempo (codificado).		
SUBTOTAL			
PUNTUACIONES TOTALES	PUNTUACIÓN NATURAL	PUNTUACIÓN NORMALIZADA	DIAGNÓSTICO
Subtotal orbitomedial			
Subtotal prefrontal anterior			
Total dorsolateral (MT + FE)			
Total Batería de Funciones Ejecutivas			

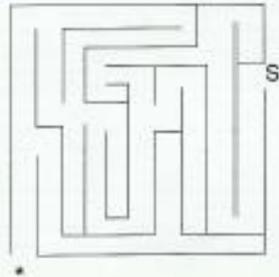
Nota: Esta cuadrícula está impresa en color. NO LO ACTIVE si no cumple sus requisitos.

© Editorial El Financiero. Fotocopia de actividades en el aula.

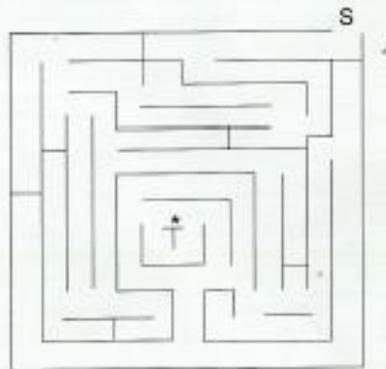
1.



2.

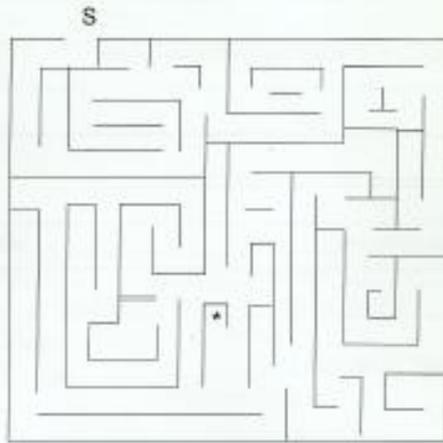


3.

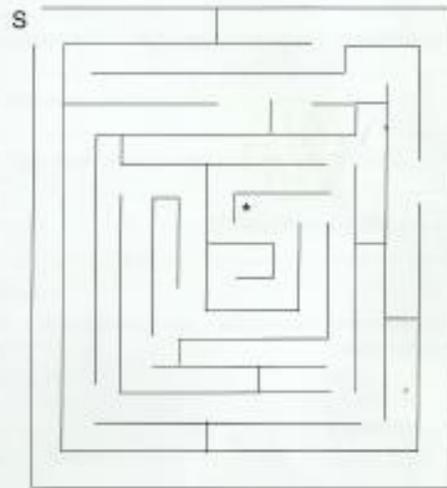


LABERINTOS

4.



5.



LABERINTOS

Note: This content is not available in your library. NO US ACCESIT si no cumple con requisitos.

Notas

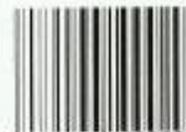
© Editorial El Manual del Maestro. Fotocopiar sin autorización es un delito.



www.editorialm.com

Todos los derechos reservados. Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida, almacenada en sistema o ligada a tratamiento por otro medio —electrónico, mecánico, fotocopia, etcétera— sin permiso por escrito de la Editorial.

ITP
100-2



4 489000 100020

ANEXO F
Cuestionario de Graffar Modificado

35.- Nivel de Instrucción del Padre:

- 35.1. Universitaria, Pedagógica, Politécnica, otros
- 35.2. Media Diversificada, Técnica Superior Completa, Otros
- 35.3. III Etapa de Básica, Media Diversificada Incompleta, Cursos Técnicos, otros
- 35.4. I ó II Etapas de Básica, Alfabeto, otros
- 35.5. Sin ningún nivel de Instrucción

40.- Profesión del Jefe de la Familia:

- 40.1. Universitaria, Pedagógica, Alta Gerencia o Dirección, Oficiales de las Fuerzas Armadas, Propietario muy Productivo, Otros
- 40.2. Técnica, Medianos comerciantes, normalista, otros
- 40.3. Empleados sin profesión universitaria, egresadas de escuelas técnicas, otros
- 40.4. Obreros clasificados, otros
- 40.5. Obreros no clasificados, otros

41.- Fuente de Ingresos Familiares:

- 41.1. Fortuna Heredada o Adquirida
- 41.2. Honorarios profesionales, Ganancias provenientes de Empresas
- 41.3. Sueldo mensual
- 41.4. Salario Semanal
- 41.5. Donaciones, Subsidios otorgados

42.- Alojamiento: Condiciones Sanitarias

- 42.1. Óptimas - Ambientes de grandes espacios y lujo
- 42.2. Óptimas - Ambientes de suficientes espacios, sin exceso de lujo
- 42.3. Buenas - Áreas más reducidas, sin lujo

42.4. Deficientes - Ambientes espaciosos o reducidos

42.5. Inadecuadas - espacios insuficientes

43.- Puntaje Graffar-Modificado Dr. Méndez Castellanos (Suma de 35,40,41 y 42)

	DENOMINACIÓN	ESTRATO	PUNTAJE
	ALTO	I	4 - 6
	MEDIO ALTO	II	7 - 9
	MEDIO	III	10-12
	POBREZA RELATIVA	IV	13-16
	POBREZA CRITICA	V	17-20

ANEXO G
Cuestionario de Optimalidad Obstétrica

CRITERIOS DE OPTIMALIDAD DE CONDICIONES OBSTÉTRICAS

	Edad Materna (18 a 30 años)		Stress Psicológico (Ausente)
	Estado Civil (Casada)		Control de Natalidad Prolongado -2 años- (dispositivos, anticonceptivos) (Ausente)
	Paridad (1 a 3 años)		Hiperemesis (Ausente)
	Aborto (0)		Enfermedades crónicas maternas (Ausente)
	Pelvis (No desproporción)		Edad gestacional (38 a 40 semanas)
	Infección luética (Ausente)		Parto gemelar o múltiple (No)
	Incompatibilidad RH (Ausente)		Parto (Espontáneo)
	Incompatibilidad de Grupo (Ausente)		Presentación (Cefálica)
	Estado Nutricional (Bien nutrida)		Medicamentos dados a la madre (O ₂ o Anestesia Local)
	Anemia (Ausente)		Contracciones (Moderadas o fuertes)
	Sangramiento durante el embarazo (Ausente)		Circular de cordón (No)
	Radiaciones durante el embarazo (No)		Comienzo de respiración (1er. minuto)
	Toxemia (Ausente o Moderada)		Asfixia (No)
	Tensión Arterial (No <140-85)		Peso al Nacer (2.600 a 4 Kgs.)
	Albuminuria y Edema (Ausente)		Temperatura corporal (Normal)
	Posición (Vertex)		Medicamentos al niño (ninguno)

Puntaje Prechtl _____ Óptimo No Óptimo

ANEXO H

Tablas adicionales al análisis de resultados

Descriptivos de la muestra total

Nivel socioeconómico

Estadísticos descriptivos

	N	Media	Desv. típ.	Asimetría	
	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Error típico
NSE	40	3,68	,572	,119	,374
N válido (según lista)	40				

Estadísticos descriptivos

	Curtosis	
	Estadístico	Error típico
NSE	-,588	,733
N válido (según lista)		

NSE

Desnutricion			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
sin desnutrición	Válidos	Medio	12	60,0	60,0
		pobreza relativa	8	40,0	40,0
		Total	20	100,0	100,0
desnutrición	Válidos	Medio	3	15,0	15,0
		pobreza relativa	15	75,0	75,0
		pobreza critica	2	10,0	10,0
		Total	20	100,0	100,0

Índices, puntuaciones y errores del T5D

Estadísticos descriptivos

	N	Media	Desv. típ.	Asimetría	
	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Error típico
INHIBICION	40	27,43	34,103	1,113	,374
FLEXIBILIDAD	40	19,08	26,056	1,906	,374
N válido (según lista)	40				

Estadísticos descriptivos

	Curtosis	
	Estadístico	Error típico
INHIBICION	-,240	,733
FLEXIBILIDAD	2,879	,733
N válido (según lista)		

Estadísticos descriptivos

	N	Media	Desv. típ.	Asimetría	
	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Error típico
errores_fase1	40	,13	,463	3,738	,374
errores_fase2	40	,58	1,010	1,907	,374
errores_fase3	40	4,60	5,073	1,886	,374
errores_fase4	40	6,13	7,028	2,640	,374
N válido (según lista)	40				

Estadísticos descriptivos

	Curtosis	
	Estadístico	Error típico
errores_fase1	13,173	,733
errores_fase2	3,147	,733
errores_fase3	3,957	,733
errores_fase4	9,944	,733
N válido (según lista)		

Índices del BANFE-2

Estadísticos descriptivos

	N	Media	Desv. típ.	Asimetría	
	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Error típico
orb_banfe	40	103,25	20,900	-1,571	,374
pre_banfe	40	91,15	16,777	-1,070	,374
dor_banfe	40	86,78	19,012	-,485	,374
tot_banfe	40	89,43	18,969	-,792	,374
N válido (según lista)	40				

Estadísticos descriptivos

	Curtosis	
	Estadístico	Error típico
orb_banfe	3,373	,733
pre_banfe	1,529	,733
dor_banfe	,441	,733
tot_banfe	,729	,733
N válido (según lista)		

Descriptivos según condición CD/SD

Nivel socioeconómico

Estadísticos descriptivos

Desnutricion		N	Media	Desv. típ.	Asimetría	
		Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Error típico
desnutricion	NSE	5	4,20	,447	2,236	,913
	N válido (según lista)	5				
sin desnutricion	NSE	5	3,40	,548	,609	,913
	N válido (según lista)	5				

Estadísticos descriptivos

Desnutricion		Curtosis	
		Estadístico	Error típico
Desnutricion	NSE	5,000	2,000
	N válido (según lista)		
sin desnutricion	NSE	-3,333	2,000
	N válido (según lista)		

Índices, puntuaciones y errores del T5D

Estadísticos descriptivos

Desnutricion		N	Media	Desv. típ.	Asimetría
		Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico
desnutricion	INHIBICION	5	32,20	26,771	,155
	FLEXIBILIDAD	5	9,20	7,950	,626
	Time_fase1TOT	5	11,011244	22,0190142	2,187
	Time_fase2TOT	5	12,100156	16,3803928	1,430
	Time_fase3TOT	5	21,176947	20,6293770	,635
	Time_fase4TOT	5	12,492214	25,6123943	2,235
	N válido (según lista)	5			
sin desnutricion	INHIBICION	5	36,00	38,477	1,386
	FLEXIBILIDAD	5	37,20	35,905	1,213
	Time_fase1TOT	5	55,033948	27,9476845	-,990
	Time_fase2TOT	5	49,175610	36,2138472	-,162
	Time_fase3TOT	5	56,666119	35,1866192	-,848
	Time_fase4TOT	5	54,981644	31,6371678	-1,209
	N válido (según lista)	5			

Estadísticos descriptivos

Desnutricion		Asimetría		Curtosis	
		Error típico	Estadístico	Estadístico	Error típico
Desnutricion	INHIBICION	,913	-2,568		2,000
	FLEXIBILIDAD	,913	-1,779		2,000
	Time_fase1TOT	,913	4,812		2,000
	Time_fase2TOT	,913	1,523		2,000
	Time_fase3TOT	,913	-1,045		2,000
	Time_fase4TOT	,913	4,998		2,000
	N válido (según lista)				
sin desnutricion	INHIBICION	,913	2,101		2,000
	FLEXIBILIDAD	,913	1,868		2,000
	Time_fase1TOT	,913	-,674		2,000
	Time_fase2TOT	,913	-2,270		2,000
	Time_fase3TOT	,913	-,231		2,000
	Time_fase4TOT	,913	1,651		2,000
	N válido (según lista)				

Estadísticos descriptivos

Desnutricion		N	Media	Desv. típ.	Asimetría	
					Estadístico	Error típico
desnutricion	errores_fase1	5	,00	,000	.	.
	errores_fase2	5	1,20	1,643	1,736	,913
	errores_fase3	5	5,60	3,362	-,411	,913
	errores_fase4	5	8,40	6,693	,237	,913
	N válido (según lista)	5				
sin desnutricion	errores_fase1	5	,40	,894	2,236	,913
	errores_fase2	5	,20	,447	2,236	,913
	errores_fase3	5	1,40	1,517	,315	,913
	errores_fase4	5	3,40	3,050	,162	,913
	N válido (según lista)	5				

Estadísticos descriptivos

Desnutricion		Curtosis	
		Estadístico	Error típico
Desnutricion	errores_fase1	.	.
	errores_fase2	3,251	2,000
	errores_fase3	-3,041	2,000
	errores_fase4	-1,917	2,000
	N válido (según lista)		
sin desnutricion	errores_fase1	5,000	2,000
	errores_fase2	5,000	2,000
	errores_fase3	-3,081	2,000
	errores_fase4	-2,501	2,000
	N válido (según lista)		

Índices del BANFE-2

Estadísticos descriptivos

Desnutricion		N	Media	Desv. típ.	Asimetría
		Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico
desnutricion	orb_banfe	5	79,00	32,955	-,584
	pre_banfe	5	74,40	30,402	,971
	dor_banfe	5	59,00	19,799	,884
	tot_banfe	5	61,80	23,274	,713
	N válido (según lista)	5			
sin desnutricion	orb_banfe	5	96,00	5,612	,156
	pre_banfe	5	81,80	23,048	-,753
	dor_banfe	5	89,80	29,389	,217
	tot_banfe	5	89,80	23,015	,697
	N válido (según lista)	5			

Estadísticos descriptivos

Desnutricion		Asimetría	Curtosis	
		Error típico	Estadístico	Error típico
Desnutricion	orb_banfe	,913	-3,301	2,000
	pre_banfe	,913	,340	2,000
	dor_banfe	,913	-1,750	2,000
	tot_banfe	,913	-2,729	2,000
	N válido (según lista)			
sin desnutricion	orb_banfe	,913	-2,233	2,000
	pre_banfe	,913	-,250	2,000
	dor_banfe	,913	-,349	2,000
	tot_banfe	,913	,147	2,000
	N válido (según lista)			

Salidas de SPSS para la comprobación de los supuestos de la variable nivel socioeconómico y Kruskal-Wallis según condición

Prueba de normalidad

Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
NSE	,340	40	,000	,733	40	,000

a. Corrección de la significación de Lilliefors

Prueba de homogeneidad de las varianzas

Prueba de muestras independientes

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas	
		F	Sig.
NSE	Se han asumido varianzas iguales	4,108	,050

Kruskal-Wallis del NSE

Estadísticos de contraste^{a,b}

	NSE
Chi-cuadrado	9,277
gl	1
Sig. asintót.	,002

a. Prueba de Kruskal-Wallis

b. Variable de agrupación:
desnutricion

Salidas de SPSS para la comprobación de los supuestos de los índices, puntuaciones del T5D, U de Mann-Whitney y t de student según condición

Prueba de normalidad

Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	Gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
INHIBICION	,270	40	,000	,756	40	,000
FLEXIBILIDAD	,312	40	,000	,702	40	,000
Time_fase1TOT	,168	40	,006	,886	40	,001
Time_fase2TOT	,181	40	,002	,867	40	,000
Time_fase3TOT	,132	40	,077	,899	40	,002
Time_fase4TOT	,169	40	,006	,900	40	,002

a. Corrección de la significación de Lilliefors

Homogeneidad de las varianzas

Prueba de muestras independientes

	Prueba de Levene para la igualdad de varianzas	
	F	Sig.
INHIBICION	,099	,755
FLEXIBILIDAD	15,880	,000
Time_fase1TOT	4,451	,042
Time_fase2TOT	12,441	,001
Time_fase3TOT	3,596	,066
Time_fase4TOT	7,362	,010

Kruskal-Wallis de las Puntaciones percentiles de las Fases e Índices Flexibilidad e Inhibición (CD/SD)

Estadísticos de contraste^{a,b}

	Time_fase1TOT	Time_fase2TOT	Time_fase3TOT	Time_fase4TOT
Chi-cuadrado	4,985	3,690	2,419	7,102
gl	1	1	1	1
Sig. asintót.	,026	,055	,120	,008

a. Prueba de Kruskal-Wallis

b. Variable de agrupación: desnutricion

Estadísticos de contraste^{a,b}

	INHIBICION	FLEXIBILIDAD
Chi-cuadrado	1,137	5,474
gl	1	1
Sig. asintót.	,286	,019

a. Prueba de Kruskal-Wallis

b. Variable de agrupación: desnutricion

Salidas de SPSS para la comprobación de los supuestos de los errores del T5D, Kruskal-Wallis según condición

Pruebas de normalidad

Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
errores_fase1	,531	40	,000	,291	40	,000
errores_fase2	,390	40	,000	,637	40	,000
errores_fase3	,224	40	,000	,789	40	,000
errores_fase4	,194	40	,001	,739	40	,000

a. Corrección de la significación de Lilliefors

Homogeneidad de las varianzas**Prueba de muestras independientes**

	Prueba de Levene para la igualdad de varianzas	
	F	Sig.
errores_fase1	4,962	,032
errores_fase2	,650	,425
errores_fase3	9,451	,004
errores_fase4	6,993	,012

Kruskal-Wallis del Número de errores de las Fases (CD/SD)**Estadísticos de contraste^{a,b}**

	errores_fase1	errores_fase2	errores_fase3	errores_fase4
Chi-cuadrado	,425	,806	12,569	8,078
gl	1	1	1	1
Sig. asintót.	,515	,369	,000	,004

a. Prueba de Kruskal-Wallis

b. Variable de agrupación: desnutricion

Salidas de SPSS para la comprobación de los supuestos de los Índices/Áreas del BANFE-2 y Kruskal-Wallis según condición**Prueba de normalidad****Pruebas de normalidad**

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	Gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
orb_banfe	,189	40	,001	,834	40	,000
pre_banfe	,152	40	,020	,908	40	,003
dor_banfe	,103	40	,200	,953	40	,099
tot_banfe	,110	40	,200	,934	40	,021

*. Este es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de la significación de Lilliefors

Homogeneidad de las varianzas**Prueba de muestras independientes**

	Prueba de Levene para la igualdad de varianzas	
	F	Sig.
orb_banfe	5,236	,028
pre_banfe	1,574	,217
dor_banfe	,652	,424
tot_banfe	2,566	,117

Kruskal-Wallis de los Índices/Áreas del BANFE-2 (CD/SD)

Estadísticos de contraste^{a,b}

	orb_banfe	pre_banfe	dor_banfe	tot_banfe
Chi-cuadrado	,154	,266	8,948	7,400
gl	1	1	1	1
Sig. asintót.	,694	,606	,003	,007

a. Prueba de Kruskal-Wallis

b. Variable de agrupación: desnutricion

Salidas de SPSS para la comprobación de los supuestos de las sub-pruebas del BANFE-2 y Kruskal-Wallis según condición

Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	Gl	Sig.
time_CC	,260	40	,000	,852	40	,000
tot_categ_CS	,271	40	,000	,849	40	,000
prom_anim_CS	,410	40	,000	,665	40	,000
puntaje_CS	,213	40	,000	,892	40	,001
corr_FV	,233	40	,000	,839	40	,000
persev_FV	,312	40	,000	,792	40	,000
mov_HANOI3	,432	40	,000	,596	40	,000
time_HANOI3	,441	40	,000	,584	40	,000
max_MVisoespacial	,203	40	,000	,869	40	,000
LAB_SinSalida	,492	40	,000	,482	40	,000
LAB_time	,280	40	,000	,796	40	,000
corr_CC	,131	40	,081	,951	40	,082
persev_CC	,204	40	,000	,841	40	,000
diferidas_CC	,318	40	,000	,775	40	,000
corr_SAutodirigido	,185	40	,001	,939	40	,032
err_mantenimientoCC	,538	40	,000	,147	40	,000
err_neg_Metamemoria	,174	40	,004	,886	40	,001
erro_pos_Metamemoria	,201	40	,000	,869	40	,000
persev_SAutodirigido	,247	40	,000	,810	40	,000
time_SAutodirigido	,257	40	,000	,816	40	,000
LAB_atrav	,382	40	,000	,592	40	,000
JC_porcentaje	,252	40	,000	,832	40	,000
JC_tot	,317	40	,000	,784	40	,000

*. Este es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de la significación de Lilliefors

Homogeneidad de las varianzas

Prueba de homogeneidad de varianzas

	Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.
LAB_atrav	5,471	7	32	,000
JC_porcentaje	1,208	7	32	,327
JC_tot	1,833	7	32	,115
err_mantenimientoCC	7,111	7	32	,000
time_Refranes	,036	1	8	,854
corr_Refranes	10,532	1	8	,012
err_neg_Metamemoria	,565	7	32	,778
erro_pos_Metamemoria	,471	7	32	,848
persev_SAutodirigido	2,273	7	32	,054
time_SAutodirigido	,380	7	32	,907
corr_SAutodirigido	2,133	7	32	,068
max_MVisoespacial	1,439	7	32	,224
persev_MVisoespacial	7,331	5	24	,000
eorden_MVisoespacial	3,069	5	24	,028
LAB_SinSalida	7,110	7	32	,000
LAB_time	1,224	7	32	,319
corr_CC	1,316	7	32	,275
persev_CC	,570	7	32	,775
diferidas_CC	3,850	7	32	,004
time_CC	,529	7	32	,806
tot_categ_CS	1,793	7	32	,123
prom_anim_CS	1,631	7	32	,162
puntaje_CS	1,168	7	32	,348
corr_FV	1,396	7	32	,241
persev_FV	4,212	7	32	,002
mov_HANOI3	2,387	7	32	,044
time_HANOI3	3,910	7	32	,003

Kruskal-Wallis

Estadísticos de contraste^{a,b}

	LAB_atrav	JC_porcentaje	JC_tot	err_mantenimientoCC	err_neg_Metamemoria
Chi-cuadrado	,180	4,606	,481	1,000	,002
gl	1	1	1	1	1
Sig. asintót.	,671	,032	,488	,317	,967

Estadísticos de contraste^{a,b}

	erro_pos_Metamemoria	persev_SAutodirigido	time_SAutodirigido	corr_SAutodirigido	max_MVisoespacial
Chi-cuadrado	,527	3,737	,024	7,604	6,944
gl	1	1	1	1	1
Sig. asintót.	,468	,053	,877	,006	,008

Estadísticos de contraste^{a,b}

	LAB_SinSalida	LAB_time	corr_CC	persev_CC	diferidas_CC	time_CC
Chi-cuadrado	1,615	6,031	2,864	,545	,021	,683
gl	1	1	1	1	1	1
Sig. asintót.	,204	,014	,091	,460	,884	,409

Estadísticos de contraste^{a,b}

	tot_categ_CS	prom_anim_CS	puntaje_CS	corr_FV	persev_FV
Chi-cuadrado	1,496	,503	,001	3,140	,045
Gl	1	1	1	1	1
Sig. asintót.	,221	,478	,977	,076	,831

Estadísticos de contraste^{a,b}

	mov_HANOI3	time_HANOI3
Chi-cuadrado	1,858	2,225
Gl	1	1
Sig. asintót.	,173	,136

a. Prueba de Kruskal-Wallis

b. Variable de agrupación: desnutricion

Descriptivos de las Puntuaciones y Errores de las Fases e Índices del T5D según grupo y edad

Estadísticos descriptivos

Grupos		N	Media	Desv. típ.	Asimetría	
		Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Error típico
7aCD	INHIBICION	5	22,00	43,081	2,226	,913
	FLEXIBILIDAD	5	2,80	4,025	2,236	,913
	N válido (según lista)	5				
7aSD	INHIBICION	5	36,20	40,314	1,025	,913
	FLEXIBILIDAD	5	36,80	44,059	,744	,913
	N válido (según lista)	5				
8aCD	INHIBICION	5	3,00	1,871	-,382	,913
	FLEXIBILIDAD	5	5,60	6,542	,928	,913
	N válido (según lista)	5				
8aSD	INHIBICION	5	16,80	22,621	1,715	,913
	FLEXIBILIDAD	5	12,40	13,993	1,305	,913
	N válido (según lista)	5				
9aCD	INHIBICION	5	35,20	44,104	,781	,913
	FLEXIBILIDAD	5	17,60	21,126	2,116	,913
	N válido (según lista)	5				
9aSD	INHIBICION	5	38,00	42,953	,598	,913
	FLEXIBILIDAD	5	31,00	30,083	1,466	,913
	N válido (según lista)	5				
10aCD	INHIBICION	5	32,20	26,771	,155	,913
	FLEXIBILIDAD	5	9,20	7,950	,626	,913
	N válido (según lista)	5				
10aSD	INHIBICION	5	36,00	38,477	1,386	,913
	FLEXIBILIDAD	5	37,20	35,905	1,213	,913
	N válido (según lista)	5				

Estadísticos descriptivos

Grupos	N	Media	Desv. típ.	Asimetría		Curtosis	
	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Error típico	Estadístico	
7aCD	Time_fase1TOT	5	16,519301	23,2521604	1,699	,913	2,853
	Time_fase2TOT	5	12,437778	12,8870619	,718	,913	-,922
	Time_fase3TOT	5	34,512617	35,1523617	1,569	,913	3,020
	Time_fase4TOT	5	15,604390	19,5920477	1,811	,913	3,414
	N válido (según lista)	5					
7aSD	Time_fase1TOT	5	3,401147	5,7022238	1,821	,913	3,180
	Time_fase2TOT	5	5,832706	13,0185638	2,236	,913	5,000
	Time_fase3TOT	5	15,146061	21,0208351	,861	,913	-1,876
	Time_fase4TOT	5	12,200216	15,8650740	,640	,913	-3,084
	N válido (según lista)	5					
8aCD	Time_fase1TOT	5	36,219260	19,8755236	-,122	,913	-,920
	Time_fase2TOT	5	32,067009	27,3310891	,315	,913	-2,055
	Time_fase3TOT	5	18,988472	11,9872488	1,428	,913	2,534
	Time_fase4TOT	5	27,397762	19,5053705	,170	,913	-2,204
	N válido (según lista)	5					
8aSD	Time_fase1TOT	5	47,985494	20,7767891	,358	,913	-,602
	Time_fase2TOT	5	54,966189	33,8959950	-,516	,913	-2,630
	Time_fase3TOT	5	33,190627	22,7388582	-,317	,913	1,487
	Time_fase4TOT	5	38,342541	22,6842161	,041	,913	-2,547
	N válido (según lista)	5					
9aCD	Time_fase1TOT	5	20,966464	25,9599932	,832	,913	-1,927
	Time_fase2TOT	5	34,091047	30,6729477	,155	,913	-2,726
	Time_fase3TOT	5	39,052867	34,7229318	,214	,913	-2,736
	Time_fase4TOT	5	22,536345	16,3606617	,220	,913	,683
	N válido (según lista)	5					
9aSD	Time_fase1TOT	5	77,684662	17,6496331	-1,017	,913	,160
	Time_fase2TOT	5	80,090880	15,9103337	-1,040	,913	,693
	Time_fase3TOT	5	85,218364	9,1715999	,066	,913	-2,087
	Time_fase4TOT	5	76,566376	14,1751991	,280	,913	-1,825
	N válido (según lista)	5					
10aCD	Time_fase1TOT	5	11,011244	22,0190142	2,187	,913	4,812
	Time_fase2TOT	5	12,100156	16,3803928	1,430	,913	1,523
	Time_fase3TOT	5	21,176947	20,6293770	,635	,913	-1,045
	Time_fase4TOT	5	12,492214	25,6123943	2,235	,913	4,998
	N válido (según lista)	5					
10aSD	Time_fase1TOT	5	55,033948	27,9476845	-,990	,913	-,674
	Time_fase2TOT	5	49,175610	36,2138472	-,162	,913	-2,270
	Time_fase3TOT	5	56,666119	35,1866192	-,848	,913	-,231
	Time_fase4TOT	5	54,981644	31,6371678	-1,209	,913	1,651
	N válido (según lista)	5					

Grupos		Curtosis
		Error típico
7aCD	Time_fase1TOT	2,000
	Time_fase2TOT	2,000
	Time_fase3TOT	2,000
	Time_fase4TOT	2,000
	N válido (según lista)	
7aSD	Time_fase1TOT	2,000
	Time_fase2TOT	2,000
	Time_fase3TOT	2,000
	Time_fase4TOT	2,000
	N válido (según lista)	
8aCD	Time_fase1TOT	2,000
	Time_fase2TOT	2,000
	Time_fase3TOT	2,000
	Time_fase4TOT	2,000
	N válido (según lista)	
8aSD	Time_fase1TOT	2,000
	Time_fase2TOT	2,000
	Time_fase3TOT	2,000
	Time_fase4TOT	2,000
	N válido (según lista)	
9aCD	Time_fase1TOT	2,000
	Time_fase2TOT	2,000
	Time_fase3TOT	2,000
	Time_fase4TOT	2,000
	N válido (según lista)	
9aSD	Time_fase1TOT	2,000
	Time_fase2TOT	2,000
	Time_fase3TOT	2,000
	Time_fase4TOT	2,000
	N válido (según lista)	
10aCD	Time_fase1TOT	2,000
	Time_fase2TOT	2,000
	Time_fase3TOT	2,000
	Time_fase4TOT	2,000
	N válido (según lista)	
10aSD	Time_fase1TOT	2,000
	Time_fase2TOT	2,000
	Time_fase3TOT	2,000
	Time_fase4TOT	2,000
	N válido (según lista)	

Estadísticos descriptivos

Grupos	N	Media	Desv. típ.	Asimetría		Curtosis
	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Error típico	Estadístico
7aCD	errores_fase1	5	,00	,000	.	.
	errores_fase2	5	,20	,447	2,236	,913
	errores_fase3	5	8,40	8,173	,645	,913
	errores_fase4	5	14,40	14,536	1,304	,913
	N válido (según lista)	5				
7aSD	errores_fase1	5	,00	,000	.	.
	errores_fase2	5	,40	,894	2,236	,913
	errores_fase3	5	3,40	2,191	-,846	,913
	errores_fase4	5	2,80	1,643	,518	,913
	N válido (según lista)	5				
8aCD	errores_fase1	5	,00	,000	.	.
	errores_fase2	5	1,00	1,414	,884	,913
	errores_fase3	5	6,60	3,507	-,141	,913
	errores_fase4	5	6,20	3,421	-,845	,913
	N válido (según lista)	5				
8aSD	errores_fase1	5	,40	,894	2,236	,913
	errores_fase2	5	,80	1,304	1,714	,913
	errores_fase3	5	1,80	2,168	,913	,913
	errores_fase4	5	5,40	4,827	,726	,913
	N válido (según lista)	5				
9aCD	errores_fase1	5	,20	,447	2,236	,913
	errores_fase2	5	,40	,548	,609	,913
	errores_fase3	5	8,40	8,204	1,501	,913
	errores_fase4	5	7,00	5,477	,609	,913
	N válido (según lista)	5				
9aSD	errores_fase1	5	,00	,000	.	.
	errores_fase2	5	,40	,894	2,236	,913
	errores_fase3	5	1,20	,447	2,236	,913
	errores_fase4	5	1,40	1,949	,756	,913
	N válido (según lista)	5				
10aCD	errores_fase1	5	,00	,000	.	.
	errores_fase2	5	1,20	1,643	1,736	,913
	errores_fase3	5	5,60	3,362	-,411	,913
	errores_fase4	5	8,40	6,693	,237	,913
	N válido (según lista)	5				
10aSD	errores_fase1	5	,40	,894	2,236	,913
	errores_fase2	5	,20	,447	2,236	,913
	errores_fase3	5	1,40	1,517	,315	,913
	errores_fase4	5	3,40	3,050	,162	,913
	N válido (según lista)	5				

Estadísticos descriptivos

Grupos	N	Media	Desv. típ.	Asimetría		Curtosis	
	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Error típico	Estadístico	
7aCD	orb_banfe	5	126,20	11,077	-,984	,913	,799
	pre_banfe	5	93,20	12,716	,567	,913	-2,231
	dor_banfe	5	81,00	9,747	,891	,913	1,098
	tot_banfe	5	85,40	10,877	1,328	,913	1,729
	N válido (según lista)	5					
7aSD	orb_banfe	5	106,00	17,916	,309	,913	-2,738
	pre_banfe	5	98,80	7,981	,405	,913	-,178
	dor_banfe	5	93,40	7,092	-2,004	,913	4,068
	tot_banfe	5	94,60	5,030	-,571	,913	1,799
	N válido (según lista)	5					
8aCD	orb_banfe	5	101,40	8,173	,526	,913	-2,262
	pre_banfe	5	92,00	10,000	,938	,913	-,188
	dor_banfe	5	84,00	9,721	,827	,913	-1,151
	tot_banfe	5	86,40	7,335	,116	,913	-,707
	N válido (según lista)	5					
8aSD	orb_banfe	5	111,80	6,907	-1,731	,913	3,523
	pre_banfe	5	90,00	9,747	-,081	,913	-,817
	dor_banfe	5	95,80	9,576	-2,017	,913	4,306
	tot_banfe	5	99,60	8,081	-1,597	,913	3,019
	N válido (según lista)	5					
9aCD	orb_banfe	5	98,60	30,981	-2,074	,913	4,422
	pre_banfe	5	101,00	10,247	1,022	,913	,918
	dor_banfe	5	89,60	19,034	-,229	,913	-2,430
	tot_banfe	5	93,60	25,136	-1,014	,913	,295
	N válido (según lista)	5					
9aSD	orb_banfe	5	107,00	3,808	1,087	,913	1,334
	pre_banfe	5	98,00	6,519	,541	,913	-1,488
	dor_banfe	5	101,60	10,310	1,197	,913	1,217
	tot_banfe	5	104,20	9,960	1,671	,913	2,815
	N válido (según lista)	5					
10aCD	orb_banfe	5	79,00	32,955	-,584	,913	-3,301
	pre_banfe	5	74,40	30,402	,971	,913	,340
	dor_banfe	5	59,00	19,799	,884	,913	-1,750
	tot_banfe	5	61,80	23,274	,713	,913	-2,729
	N válido (según lista)	5					
10aSD	orb_banfe	5	96,00	5,612	,156	,913	-2,233
	pre_banfe	5	81,80	23,048	-,753	,913	-,250
	dor_banfe	5	89,80	29,389	,217	,913	-,349
	tot_banfe	5	89,80	23,015	,697	,913	,147
	N válido (según lista)	5					

Estadísticos descriptivos

Grupos		Curtosis
		Error típico
7aCD	orb_banfe	2,000
	pre_banfe	2,000
	dor_banfe	2,000
	tot_banfe	2,000
	N válido (según lista)	
7aSD	orb_banfe	2,000
	pre_banfe	2,000
	dor_banfe	2,000
	tot_banfe	2,000
	N válido (según lista)	
8aCD	orb_banfe	2,000
	pre_banfe	2,000
	dor_banfe	2,000
	tot_banfe	2,000
	N válido (según lista)	
8aSD	orb_banfe	2,000
	pre_banfe	2,000
	dor_banfe	2,000
	tot_banfe	2,000
	N válido (según lista)	
9aCD	orb_banfe	2,000
	pre_banfe	2,000
	dor_banfe	2,000
	tot_banfe	2,000
	N válido (según lista)	
9aSD	orb_banfe	2,000
	pre_banfe	2,000
	dor_banfe	2,000
	tot_banfe	2,000
	N válido (según lista)	
10aCD	orb_banfe	2,000
	pre_banfe	2,000
	dor_banfe	2,000
	tot_banfe	2,000
	N válido (según lista)	
10aSD	orb_banfe	2,000
	pre_banfe	2,000
	dor_banfe	2,000
	tot_banfe	2,000
	N válido (según lista)	

Descriptivos de las sub-pruebas del BANFE-2 según grupo y edad

Estadísticos descriptivos

Grupos	N	Media	Desv. típ.
7aCD LAB_atrav	5	5,00	,000
7aCD N válido (según lista)	5		
7aSD LAB_atrav	5	3,80	1,789
7aSD N válido (según lista)	5		
8aCD LAB_atrav	5	4,60	,548
8aCD N válido (según lista)	5		
8aSD LAB_atrav	5	4,80	,447
8aSD N válido (según lista)	5		
9aCD LAB_atrav	5	4,80	,447
9aCD N válido (según lista)	5		
9aSD LAB_atrav	5	4,20	1,304
9aSD N válido (según lista)	5		
10aCD LAB_atrav	5	3,20	2,049
10aCD N válido (según lista)	5		
10aSD LAB_atrav	5	4,00	1,732
10aSD N válido (según lista)	5		

Estadísticos descriptivos

Grupos	N	Media	Desv. típ.
7aCD JC_porcentaje	5	3,60	1,342
7aCD N válido (según lista)	5		
7aSD JC_porcentaje	5	2,60	,548
7aSD N válido (según lista)	5		
8aCD JC_porcentaje	5	3,60	,894
8aCD N válido (según lista)	5		
8aSD JC_porcentaje	5	4,00	1,000
8aSD N válido (según lista)	5		
9aCD JC_porcentaje	5	4,60	,894
9aCD N válido (según lista)	5		
9aSD JC_porcentaje	5	3,60	,894
9aSD N válido (según lista)	5		
10aCD JC_porcentaje	5	4,60	,894
10aCD N válido (según lista)	5		
10aSD JC_porcentaje	5	3,00	1,581
10aSD N válido (según lista)	5		

Estadísticos descriptivos

grupos		N	Media	Desv. típ.
7aCD	JC_tot	5	4,60	,894
	N válido (según lista)	5		
7aSD	JC_tot	5	3,20	1,789
	N válido (según lista)	5		
8aCD	JC_tot	5	3,60	,894
	N válido (según lista)	5		
8aSD	JC_tot	5	4,60	,894
	N válido (según lista)	5		
9aCD	JC_tot	5	4,00	1,414
	N válido (según lista)	5		
9aSD	JC_tot	5	3,20	1,789
	N válido (según lista)	5		
10aCD	JC_tot	5	3,80	1,095
	N válido (según lista)	5		
10aSD	JC_tot	5	3,60	1,342
	N válido (según lista)	5		

Estadísticos descriptivos^a

grupos		N	Media	Desv. típ.
8aCD	errSTROOP_A	5	3,60	1,517
	N válido (según lista)	5		
8aSD	errSTROOP_A	5	5,00	,000
	N válido (según lista)	5		
9aCD	errSTROOP_A	5	3,60	1,673
	N válido (según lista)	5		
9aSD	errSTROOP_A	5	5,00	,000
	N válido (según lista)	5		
10aCD	errSTROOP_A	5	3,00	2,345
	N válido (según lista)	5		
10aSD	errSTROOP_A	5	3,60	1,342
	N válido (según lista)	5		

Estadísticos descriptivos^a

grupos		N	Media	Desv. típ.
8aCD	timeSTROOP_A	5	3,40	1,140
	N válido (según lista)	5		
8aSD	timeSTROOP_A	5	4,20	1,789
	N válido (según lista)	5		
9aCD	timeSTROOP_A	5	3,60	1,673
	N válido (según lista)	5		
9aSD	timeSTROOP_A	5	3,00	1,581
	N válido (según lista)	5		
10aCD	timeSTROOP_A	5	1,20	1,095
	N válido (según lista)	5		
10aSD	timeSTROOP_A	5	3,00	,707
	N válido (según lista)	5		

Estadísticos descriptivos^a

grupos		N	Media	Desv. típ.
8aCD	corrSTROOP_A	5	80,20	2,864
	N válido (según lista)	5		
8aSD	corrSTROOP_A	5	82,00	,707
	N válido (según lista)	5		
9aCD	corrSTROOP_A	5	76,40	11,104
	N válido (según lista)	5		
9aSD	corrSTROOP_A	5	81,00	1,225
	N válido (según lista)	5		
10aCD	corrSTROOP_A	5	56,80	37,652
	N válido (según lista)	5		
10aSD	corrSTROOP_A	5	80,00	1,732
	N válido (según lista)	5		

Estadísticos descriptivos^a

grupos		N	Media	Desv. típ.
8aCD	errSTROOP_B	5	5,00	,000
	N válido (según lista)	5		
8aSD	errSTROOP_B	5	4,80	,447
	N válido (según lista)	5		
9aCD	errSTROOP_B	5	5,00	,000
	N válido (según lista)	5		
9aSD	errSTROOP_B	5	5,00	,000
	N válido (según lista)	5		
10aCD	errSTROOP_B	5	3,80	2,168
	N válido (según lista)	5		
10aSD	errSTROOP_B	5	4,20	1,304
	N válido (según lista)	5		

Estadísticos descriptivos^a

grupos		N	Media	Desv. típ.
8aCD	timeSTROOP_B	5	2,80	,447
	N válido (según lista)	5		
8aSD	timeSTROOP_B	5	3,40	1,140
	N válido (según lista)	5		
9aCD	timeSTROOP_B	5	2,80	1,483
	N válido (según lista)	5		
9aSD	timeSTROOP_B	5	4,00	1,414
	N válido (según lista)	5		
10aCD	timeSTROOP_B	5	1,80	1,304
	N válido (según lista)	5		
10aSD	timeSTROOP_B	5	3,00	1,225
	N válido (según lista)	5		

Estadísticos descriptivos^a

grupos		N	Media	Desv. típ.
8aCD	corrSTROOP_B	5	82,20	1,304
	N válido (según lista)	5		
8aSD	corrSTROOP_B	5	82,40	1,673
	N válido (según lista)	5		
9aCD	corrSTROOP_B	5	83,40	,548
	N válido (según lista)	5		
9aSD	corrSTROOP_B	5	83,40	,548
	N válido (según lista)	5		
10aCD	corrSTROOP_B	5	62,80	35,850
	N válido (según lista)	5		
10aSD	corrSTROOP_B	5	82,80	1,789
	N válido (según lista)	5		

Estadísticos descriptivos

grupos		N	Media	Desv. típ.
7aCD	err_mantenimientoCC	5	5,00	,000
	N válido (según lista)	5		
7aSD	err_mantenimientoCC	5	5,00	,000
	N válido (según lista)	5		
8aCD	err_mantenimientoCC	5	5,00	,000
	N válido (según lista)	5		
8aSD	err_mantenimientoCC	5	5,00	,000
	N válido (según lista)	5		
9aCD	err_mantenimientoCC	5	4,20	1,789
	N válido (según lista)	5		
9aSD	err_mantenimientoCC	5	5,00	,000
	N válido (según lista)	5		
10aCD	err_mantenimientoCC	5	5,00	,000
	N válido (según lista)	5		

10aSD	err_mantenimientoCC	5	5,00	,000
	N válido (según lista)	5		

Estadísticos descriptivos^a

grupos		N	Media	Desv. típ.
8aCD	num_abstrac_CS	5	3,20	1,304
	N válido (según lista)	5		
8aSD	num_abstrac_CS	5	2,80	1,304
	N válido (según lista)	5		
9aCD	num_abstrac_CS	5	3,80	1,304
	N válido (según lista)	5		
9aSD	num_abstrac_CS	5	3,20	1,643
	N válido (según lista)	5		
10aCD	num_abstrac_CS	5	3,00	1,000
	N válido (según lista)	5		
10aSD	num_abstrac_CS	5	2,60	,894
	N válido (según lista)	5		

Estadísticos descriptivos^a

grupos		N	Media	Desv. típ.
10aCD	time_Refranes	5	3,40	1,140
	N válido (según lista)	5		
10aSD	time_Refranes	5	4,20	1,304
	N válido (según lista)	5		

Estadísticos descriptivos^a

grupos		N	Media	Desv. típ.
10aCD	corr_Refranes	5	2,400	2,0433
	N válido (según lista)	5		
10aSD	corr_Refranes	5	2,800	,5701
	N válido (según lista)	5		

Estadísticos descriptivos

grupos		N	Media	Desv. típ.
7aCD	err_neg_Metamemoria	5	3,40	1,817
	N válido (según lista)	5		
7aSD	err_neg_Metamemoria	5	3,80	1,483
	N válido (según lista)	5		
8aCD	err_neg_Metamemoria	5	3,00	1,581
	N válido (según lista)	5		
8aSD	err_neg_Metamemoria	5	2,00	1,732
	N válido (según lista)	5		
9aCD	err_neg_Metamemoria	5	3,20	2,049
	N válido (según lista)	5		
9aSD	err_neg_Metamemoria	5	3,60	1,140
	N válido (según lista)	5		
10aCD	err_neg_Metamemoria	5	3,00	1,581
	N válido (según lista)	5		
10aSD	err_neg_Metamemoria	5	3,40	1,673

N válido (según lista)	5		
------------------------	---	--	--

Estadísticos descriptivos

grupos	N	Media	Desv. típ.
7aCD erro_pos_Metamemoria	5	3,20	1,483
7aCD N válido (según lista)	5		
7aSD erro_pos_Metamemoria	5	4,20	1,095
7aSD N válido (según lista)	5		
8aCD erro_pos_Metamemoria	5	2,80	1,304
8aCD N válido (según lista)	5		
8aSD erro_pos_Metamemoria	5	3,80	1,789
8aSD N válido (según lista)	5		
9aCD erro_pos_Metamemoria	5	3,80	1,789
9aCD N válido (según lista)	5		
9aSD erro_pos_Metamemoria	5	3,40	1,140
9aSD N válido (según lista)	5		
10aCD erro_pos_Metamemoria	5	3,00	1,581
10aCD N válido (según lista)	5		
10aSD erro_pos_Metamemoria	5	2,80	1,304
10aSD N válido (según lista)	5		

Estadísticos descriptivos

grupos	N	Media	Desv. típ.
7aCD persev_SAutodirigido	5	3,00	1,871
7aCD N válido (según lista)	5		
7aSD persev_SAutodirigido	5	4,20	1,095
7aSD N válido (según lista)	5		
8aCD persev_SAutodirigido	5	3,00	1,871
8aCD N válido (según lista)	5		
8aSD persev_SAutodirigido	5	2,80	2,049
8aSD N válido (según lista)	5		
9aCD persev_SAutodirigido	5	3,40	1,673
9aCD N válido (según lista)	5		
9aSD persev_SAutodirigido	5	4,40	,894
9aSD N válido (según lista)	5		
10aCD persev_SAutodirigido	5	2,00	1,414
10aCD N válido (según lista)	5		
10aSD persev_SAutodirigido	5	3,80	1,643
10aSD N válido (según lista)	5		

Estadísticos descriptivos

grupos		N	Media	Desv. típ.
7aCD	time_SAautodirigido	5	3,80	1,789
	N válido (según lista)	5		
7aSD	time_SAautodirigido	5	3,20	1,483
	N válido (según lista)	5		
8aCD	time_SAautodirigido	5	3,80	1,789
	N válido (según lista)	5		
8aSD	time_SAautodirigido	5	2,60	1,817
	N válido (según lista)	5		
9aCD	time_SAautodirigido	5	3,00	1,871
	N válido (según lista)	5		
9aSD	time_SAautodirigido	5	4,00	1,414
	N válido (según lista)	5		
10aCD	time_SAautodirigido	5	2,60	1,517
	N válido (según lista)	5		
10aSD	time_SAautodirigido	5	3,20	1,789
	N válido (según lista)	5		

Estadísticos descriptivos

grupos		N	Media	Desv. típ.
7aCD	corr_SAautodirigido	5	13,20	5,933
	N válido (según lista)	5		
7aSD	corr_SAautodirigido	5	17,80	6,140
	N válido (según lista)	5		
8aCD	corr_SAautodirigido	5	11,40	1,949
	N válido (según lista)	5		
8aSD	corr_SAautodirigido	5	18,00	5,099
	N válido (según lista)	5		
9aCD	corr_SAautodirigido	5	14,00	6,557
	N válido (según lista)	5		
9aSD	corr_SAautodirigido	5	18,80	3,564
	N válido (según lista)	5		
10aCD	corr_SAautodirigido	5	18,80	1,789
	N válido (según lista)	5		
10aSD	corr_SAautodirigido	5	19,80	4,382
	N válido (según lista)	5		

Estadísticos descriptivos^a

grupos		N	Media	Desv. típ.
8aCD	time_RestaA	5	4,40	,894
	N válido (según lista)	5		
8aSD	time_RestaA	5	3,60	1,342
	N válido (según lista)	5		
9aCD	time_RestaA	5	4,20	1,789
	N válido (según lista)	5		
9aSD	time_RestaA	5	4,20	1,304
	N válido (según lista)	5		
10aCD	time_RestaA	5	1,60	1,517
	N válido (según lista)	5		
10aSD	time_RestaA	5	4,00	1,414
	N válido (según lista)	5		

Estadísticos descriptivos^a

grupos		N	Media	Desv. típ.
8aCD	corr_RestaA	5	7,80	3,962
	N válido (según lista)	5		
8aSD	corr_RestaA	5	7,40	4,930
	N válido (según lista)	5		
9aCD	corr_RestaA	5	8,60	4,159
	N válido (según lista)	5		
9aSD	corr_RestaA	5	9,20	2,280
	N válido (según lista)	5		
10aCD	corr_RestaA	5	7,60	5,320
	N válido (según lista)	5		
10aSD	corr_RestaA	5	10,00	4,528
	N válido (según lista)	5		

Estadísticos descriptivos^a

grupos		N	Media	Desv. típ.
10aCD	time_RestaB	5	2,20	2,168
	N válido (según lista)	5		
10aSD	time_RestaB	5	5,00	,000
	N válido (según lista)	5		

Estadísticos descriptivos^a

grupos		N	Media	Desv. típ.
10aCD	corr_RestaB	5	4,00	5,050
	N válido (según lista)	5		
10aSD	corr_RestaB	5	7,00	6,164
	N válido (según lista)	5		

Estadísticos descriptivos^a

grupos		N	Media	Desv. típ.
8aCD	time_Suma	5	4,00	1,000
	N válido (según lista)	5		
8aSD	time_Suma	5	4,00	1,000
	N válido (según lista)	5		
9aCD	time_Suma	5	2,60	1,517
	N válido (según lista)	5		
9aSD	time_Suma	5	4,40	1,342
	N válido (según lista)	5		
10aCD	time_Suma	5	3,20	2,049
	N válido (según lista)	5		
10aSD	time_Suma	5	5,00	,000
	N válido (según lista)	5		

Estadísticos descriptivos^a

grupos		N	Media	Desv. típ.
8aCD	corr_Suma	5	15,60	6,107
	N válido (según lista)	5		
8aSD	corr_Suma	5	19,00	,707
	N válido (según lista)	5		
9aCD	corr_Suma	5	16,80	5,070
	N válido (según lista)	5		
9aSD	corr_Suma	5	18,80	,837
	N válido (según lista)	5		
10aCD	corr_Suma	5	13,20	6,301
	N válido (según lista)	5		
10aSD	corr_Suma	5	19,60	,894
	N válido (según lista)	5		

Estadísticos descriptivos^a

grupos		N	Media	Desv. típ.
8aCD	OAlfabetico_1	5	,80	1,789
	N válido (según lista)	5		
8aSD	OAlfabetico_1	5	2,00	1,871
	N válido (según lista)	5		
9aCD	OAlfabetico_1	5	1,60	2,074
	N válido (según lista)	5		
9aSD	OAlfabetico_1	5	2,40	2,074
	N válido (según lista)	5		
10aCD	OAlfabetico_1	5	,80	1,789
	N válido (según lista)	5		
10aSD	OAlfabetico_1	5	2,60	1,949
	N válido (según lista)	5		

Estadísticos descriptivos^a

grupos		N	Media	Desv. típ.
8aCD	OAlfabetico_2	5	,00	,000
	N válido (según lista)	5		
8aSD	OAlfabetico_2	5	1,40	1,342
	N válido (según lista)	5		
9aCD	OAlfabetico_2	5	1,00	1,414
	N válido (según lista)	5		
9aSD	OAlfabetico_2	5	1,20	1,789
	N válido (según lista)	5		
10aCD	OAlfabetico_2	5	,40	,894
	N válido (según lista)	5		
10aSD	OAlfabetico_2	5	1,20	1,789
	N válido (según lista)	5		

Estadísticos descriptivos^a

grupos		N	Media	Desv. típ.
10aCD	OAlfabetico_3	5	,60	1,342
	N válido (según lista)	5		
10aSD	OAlfabetico_3	5	1,40	1,949
	N válido (según lista)	5		

Estadísticos descriptivos

grupos		N	Media	Desv. típ.
7aCD	max_MVisoespacial	5	1,40	,548
	N válido (según lista)	5		
7aSD	max_MVisoespacial	5	1,60	,894
	N válido (según lista)	5		
8aCD	max_MVisoespacial	5	2,00	1,581
	N válido (según lista)	5		
8aSD	max_MVisoespacial	5	3,60	,548
	N válido (según lista)	5		
9aCD	max_MVisoespacial	5	2,80	1,643
	N válido (según lista)	5		
9aSD	max_MVisoespacial	5	3,20	1,304
	N válido (según lista)	5		
10aCD	max_MVisoespacial	5	1,00	,707
	N válido (según lista)	5		
10aSD	max_MVisoespacial	5	3,40	,548
	N válido (según lista)	5		

Estadísticos descriptivos^a

Grupos	N	Media	Desv. típ.	
8aCD	persev_MVisoespacial	5	5,00	,000
	N válido (según lista)	5		
8aSD	persev_MVisoespacial	5	5,00	,000
	N válido (según lista)	5		
9aCD	persev_MVisoespacial	5	4,60	,548
	N válido (según lista)	5		
9aSD	persev_MVisoespacial	5	5,00	,000
	N válido (según lista)	5		
10aCD	persev_MVisoespacial	5	3,40	1,342
	N válido (según lista)	5		
10aSD	persev_MVisoespacial	5	4,00	,000
	N válido (según lista)	5		

Estadísticos descriptivos^a

grupos	N	Media	Desv. típ.	
8aCD	eorden_MVisoespacial	5	2,80	1,789
	N válido (según lista)	5		
8aSD	eorden_MVisoespacial	5	4,20	1,095
	N válido (según lista)	5		
9aCD	eorden_MVisoespacial	5	3,80	1,095
	N válido (según lista)	5		
9aSD	eorden_MVisoespacial	5	3,80	1,304
	N válido (según lista)	5		
10aCD	eorden_MVisoespacial	5	4,60	,894
	N válido (según lista)	5		
10aSD	eorden_MVisoespacial	5	4,80	,447
	N válido (según lista)	5		

Estadísticos descriptivos

grupos	N	Media	Desv. típ.	
7aCD	LAB_SinSalida	5	4,20	1,095
	N válido (según lista)	5		
7aSD	LAB_SinSalida	5	4,60	,894
	N válido (según lista)	5		
8aCD	LAB_SinSalida	5	4,60	,894
	N válido (según lista)	5		
8aSD	LAB_SinSalida	5	5,00	,000
	N válido (según lista)	5		
9aCD	LAB_SinSalida	5	5,00	,000
	N válido (según lista)	5		
9aSD	LAB_SinSalida	5	5,00	,000
	N válido (según lista)	5		
10aCD	LAB_SinSalida	5	3,80	1,789
	N válido (según lista)	5		
10aSD	LAB_SinSalida	5	4,60	,894

N válido (según lista)	5		
------------------------	---	--	--

Estadísticos descriptivos

grupos		N	Media	Desv. típ.
7aCD	LAB_time	5	3,00	1,414
	N válido (según lista)	5		
7aSD	LAB_time	5	4,40	,548
	N válido (según lista)	5		
8aCD	LAB_time	5	3,80	1,304
	N válido (según lista)	5		
8aSD	LAB_time	5	4,60	,548
	N válido (según lista)	5		
9aCD	LAB_time	5	4,20	,837
	N válido (según lista)	5		
9aSD	LAB_time	5	4,80	,447
	N válido (según lista)	5		
10aCD	LAB_time	5	3,80	1,095
	N válido (según lista)	5		
10aSD	LAB_time	5	4,40	,894
	N válido (según lista)	5		

Estadísticos descriptivos

grupos		N	Media	Desv. típ.
7aCD	corr_CC	5	26,20	4,550
	N válido (según lista)	5		
7aSD	corr_CC	5	27,80	6,058
	N válido (según lista)	5		
8aCD	corr_CC	5	31,80	9,471
	N válido (según lista)	5		
8aSD	corr_CC	5	35,80	8,786
	N válido (según lista)	5		
9aCD	corr_CC	5	37,20	14,412
	N válido (según lista)	5		
9aSD	corr_CC	5	35,00	7,176
	N válido (según lista)	5		
10aCD	corr_CC	5	27,80	10,616
	N válido (según lista)	5		
10aSD	corr_CC	5	41,80	8,228
	N válido (según lista)	5		

Estadísticos descriptivos

grupos		N	Media	Desv. típ.
7aCD	persev_CC	5	2,00	1,732
	N válido (según lista)	5		
7aSD	persev_CC	5	2,00	,707
	N válido (según lista)	5		
8aCD	persev_CC	5	3,00	1,581
	N válido (según lista)	5		
8aSD	persev_CC	5	3,20	1,483
	N válido (según lista)	5		
9aCD	persev_CC	5	4,40	1,342
	N válido (según lista)	5		
9aSD	persev_CC	5	4,00	1,732
	N válido (según lista)	5		
10aCD	persev_CC	5	2,40	1,517
	N válido (según lista)	5		
10aSD	persev_CC	5	4,20	,837
	N válido (según lista)	5		

Estadísticos descriptivos

grupos		N	Media	Desv. típ.
7aCD	diferidas_CC	5	3,60	,894
	N válido (según lista)	5		
7aSD	diferidas_CC	5	4,60	,894
	N válido (según lista)	5		
8aCD	diferidas_CC	5	3,80	1,643
	N válido (según lista)	5		
8aSD	diferidas_CC	5	2,80	1,304
	N válido (según lista)	5		
9aCD	diferidas_CC	5	3,60	1,342
	N válido (según lista)	5		
9aSD	diferidas_CC	5	3,00	1,871
	N válido (según lista)	5		
10aCD	diferidas_CC	5	4,00	1,414
	N válido (según lista)	5		
10aSD	diferidas_CC	5	4,80	,447
	N válido (según lista)	5		

Estadísticos descriptivos

grupos		N	Media	Desv. típ.
7aCD	time_CC	5	3,80	1,304
	N válido (según lista)	5		
7aSD	time_CC	5	3,60	1,342
	N válido (según lista)	5		
8aCD	time_CC	5	3,00	1,225
	N válido (según lista)	5		
8aSD	time_CC	5	3,40	,894
	N válido (según lista)	5		
9aCD	time_CC	5	2,00	1,000
	N válido (según lista)	5		
9aSD	time_CC	5	3,00	1,225
	N válido (según lista)	5		
10aCD	time_CC	5	4,00	1,414
	N válido (según lista)	5		
10aSD	time_CC	5	4,00	1,000
	N válido (según lista)	5		

Estadísticos descriptivos

grupos		N	Media	Desv. típ.
7aCD	tot_categ_CS	5	2,00	,707
	N válido (según lista)	5		
7aSD	tot_categ_CS	5	2,40	,548
	N válido (según lista)	5		
8aCD	tot_categ_CS	5	2,20	1,304
	N válido (según lista)	5		
8aSD	tot_categ_CS	5	1,80	,837
	N válido (según lista)	5		
9aCD	tot_categ_CS	5	2,00	,707
	N válido (según lista)	5		
9aSD	tot_categ_CS	5	2,80	,447
	N válido (según lista)	5		
10aCD	tot_categ_CS	5	2,80	,447
	N válido (según lista)	5		
10aSD	tot_categ_CS	5	3,20	,447
	N válido (según lista)	5		

Estadísticos descriptivos

grupos		N	Media	Desv. típ.
7aCD	prom_anim_CS	5	4,20	1,095
	N válido (según lista)	5		
7aSD	prom_anim_CS	5	4,60	,894
	N válido (según lista)	5		
8aCD	prom_anim_CS	5	4,00	1,414
	N válido (según lista)	5		
8aSD	prom_anim_CS	5	4,60	,894
	N válido (según lista)	5		
9aCD	prom_anim_CS	5	4,20	1,095
	N válido (según lista)	5		
9aSD	prom_anim_CS	5	4,00	1,414
	N válido (según lista)	5		
10aCD	prom_anim_CS	5	4,00	1,414
	N válido (según lista)	5		
10aSD	prom_anim_CS	5	4,20	1,095
	N válido (según lista)	5		

Estadísticos descriptivos

grupos		N	Media	Desv. típ.
7aCD	puntaje_CS	5	3,00	1,225
	N válido (según lista)	5		
7aSD	puntaje_CS	5	3,40	,894
	N válido (según lista)	5		
8aCD	puntaje_CS	5	3,20	1,789
	N válido (según lista)	5		
8aSD	puntaje_CS	5	1,80	,837
	N válido (según lista)	5		
9aCD	puntaje_CS	5	2,40	,894
	N válido (según lista)	5		
9aSD	puntaje_CS	5	2,80	1,095
	N válido (según lista)	5		
10aCD	puntaje_CS	5	2,20	,837
	N válido (según lista)	5		
10aSD	puntaje_CS	5	2,60	1,140
	N válido (según lista)	5		

Estadísticos descriptivos

grupos		N	Media	Desv. típ.
7aCD	corr_FV	5	2,80	1,304
	N válido (según lista)	5		
7aSD	corr_FV	5	2,80	,447
	N válido (según lista)	5		
8aCD	corr_FV	5	2,00	,707
	N válido (según lista)	5		
8aSD	corr_FV	5	1,80	,837
	N válido (según lista)	5		
9aCD	corr_FV	5	2,00	1,000
	N válido (según lista)	5		
9aSD	corr_FV	5	3,60	1,342
	N válido (según lista)	5		
10aCD	corr_FV	5	1,80	,837
	N válido (según lista)	5		
10aSD	corr_FV	5	2,80	1,304
	N válido (según lista)	5		

Estadísticos descriptivos

grupos		N	Media	Desv. típ.
7aCD	persev_FV	5	4,20	,837
	N válido (según lista)	5		
7aSD	persev_FV	5	4,20	1,304
	N válido (según lista)	5		
8aCD	persev_FV	5	3,40	1,342
	N válido (según lista)	5		
8aSD	persev_FV	5	2,80	1,643
	N válido (según lista)	5		
9aCD	persev_FV	5	2,80	1,643
	N válido (según lista)	5		
9aSD	persev_FV	5	2,20	1,643
	N válido (según lista)	5		
10aCD	persev_FV	5	2,40	2,408
	N válido (según lista)	5		
10aSD	persev_FV	5	3,40	2,191
	N válido (según lista)	5		

Estadísticos descriptivos

grupos		N	Media	Desv. típ.
7aCD	mov_HANOI3	5	,00	,000
	N válido (según lista)	5		
7aSD	mov_HANOI3	5	1,00	2,236
	N válido (según lista)	5		
8aCD	mov_HANOI3	5	1,00	2,236
	N válido (según lista)	5		
8aSD	mov_HANOI3	5	2,00	2,739
	N válido (según lista)	5		
9aCD	mov_HANOI3	5	1,40	2,191
	N válido (según lista)	5		
9aSD	mov_HANOI3	5	1,40	2,191
	N válido (según lista)	5		
10aCD	mov_HANOI3	5	1,00	2,236
	N válido (según lista)	5		
10aSD	mov_HANOI3	5	2,80	2,588
	N válido (según lista)	5		

Estadísticos descriptivos

grupos		N	Media	Desv. típ.
7aCD	time_HANOI3	5	,00	,000
	N válido (según lista)	5		
7aSD	time_HANOI3	5	1,00	2,236
	N válido (según lista)	5		
8aCD	time_HANOI3	5	1,00	2,236
	N válido (según lista)	5		
8aSD	time_HANOI3	5	2,00	2,739
	N válido (según lista)	5		
9aCD	time_HANOI3	5	1,80	2,490
	N válido (según lista)	5		
9aSD	time_HANOI3	5	2,00	2,739
	N válido (según lista)	5		
10aCD	time_HANOI3	5	1,00	2,236
	N válido (según lista)	5		
10aSD	time_HANOI3	5	3,00	2,739
	N válido (según lista)	5		

Estadísticos descriptivos^a

grupos		N	Media	Desv. típ.
10aCD	mov_HANOI4	5	1,00	2,236
	N válido (según lista)	5		
10aSD	mov_HANOI4	5	2,00	2,739
	N válido (según lista)	5		

Estadísticos descriptivos^a

grupos		N	Media	Desv. típ.
10aCD	time_HANOI4	5	,60	1,342
	N válido (según lista)	5		
10aSD	time_HANOI4	5	1,60	2,302
	N válido (según lista)	5		

Salidas de SPSS del Kruskal-Wallis de las Puntuaciones e Índices de las Fases del T5D según grupo y edad**Estadísticos de contraste^{a,b}**

	Time_fase1TOT	Time_fase2TOT	Time_fase3TOT	Time_fase4TOT	FLEXIBILIDAD
Chi-cuadrado	24,085	20,802	15,444	21,156	11,349
gl	7	7	7	7	7
Sig. asintót.	,001	,004	,031	,004	,124

Estadísticos de contraste^{a,b}

	INHIBICION
Chi-cuadrado	6,810
Gl	7
Sig. asintót.	,449

- a. Prueba de Kruskal-Wallis
b. Variable de agrupación: grupos

Salida de SPSS del Kruskal-Wallis de los Errores de las Fases del T5D según grupo y edad**Estadísticos de contraste^{a,b}**

	errores_fase1	errores_fase2	errores_fase3	errores_fase4
Chi-cuadrado	5,274	3,699	15,216	10,834
gl	7	7	7	7
Sig. asintót.	,627	,814	,033	,146

- a. Prueba de Kruskal-Wallis
b. Variable de agrupación: grupos

Salidas de SPSS del Kruskal-Wallis de los Índices/Áreas del BANFE-2 según grupo y edad**Estadísticos de contraste^{a,b}**

	orb_banfe	pre_banfe	dor_banfe	tot_banfe
Chi-cuadrado	18,684	8,208	15,533	16,014
gl	7	7	7	7
Sig. asintót.	,009	,315	,030	,025

- a. Prueba de Kruskal-Wallis
b. Variable de agrupación: grupos

Salidas de SPSS de las sub-pruebas del BANFE-2 y contrastes grupo y edad

U de Mann-Whitney (sub-pruebas aplicadas solo a niños de 10 años)

Estadísticos de contraste^a

	mov_HANOI4	time_HANOI4	OAlfabetico_3	time_RestaB
U de Mann-Whitney	10,000	9,500	9,500	2,500
W de Wilcoxon	25,000	24,500	24,500	17,500
Z	-,655	-,775	-,775	-2,362
Sig. asintót. (bilateral)	,513	,439	,439	,018
Sig. exacta [2*(Sig. unilateral)]	,690 ^b	,548 ^b	,548 ^b	,032 ^b

Estadísticos de contraste^a

	corr_RestaB	time_Refranes	corr_Refranes
U de Mann-Whitney	8,500	7,500	10,500
W de Wilcoxon	23,500	22,500	25,500
Z	-,843	-1,088	-,422
Sig. asintót. (bilateral)	,399	,277	,673
Sig. exacta [2*(Sig. unilateral)]	,421 ^b	,310 ^b	,690 ^b

- a. Variable de agrupación: desnutricion
b. No corregidos para los empates.

Kruskall- Wallis (sub-pruebas restantes)

Estadísticos de contraste^{a,b}

	LAB_atrav	JC_porcentaje	JC_tot	errSTROOP_A	timeSTROOP_A
Chi-cuadrado	6,296	12,944	6,034	9,026	10,166
gl	7	7	7	5	5
Sig. asintót.	,506	,073	,536	,108	,071

Estadísticos de contraste^{a,b}

	corrSTROOP_A	errSTROOP_B	timeSTROOP_B	corrSTROOP_P	err_mantenimien toCC
Chi-cuadrado	2,396	6,867	6,340	5,997	7,000
gl	5	5	5	5	7
Sig. asintót.	,792	,231	,275	,307	,429

Estadísticos de contraste^{a,b}

	num_abstrac_C S	err_neg_Metame moria	erro_pos_Metam emoria	persev_SAutodiri gido	time_SAutodirigi do
Chi-cuadrado	2,810	3,766	5,308	8,419	4,175
gl	5	7	7	7	7
Sig. asintót.	,729	,806	,622	,297	,759

Estadísticos de contraste^{a,b}

	corr_SAutodirigido	time_RestaA	corr_RestaA	time_Suma	corr_Suma
Chi-cuadrado	12,665	9,781	1,939	8,991	7,085
gl	7	5	5	5	5
Sig. asintót.	,081	,082	,858	,109	,214

Estadísticos de contraste^{a,b}

	OAlfabetico_1	OAlfabetico_2	max_MVisoespa cial	persev_MVisoes pacial	eorden_MVisoes pacial
Chi-cuadrado	6,008	4,509	19,077	24,068	7,000
gl	5	5	7	5	5
Sig. asintót.	,305	,479	,008	,000	,221

Estadísticos de contraste^{a,b}

	LAB_SinSalida	LAB_time	corr_CC	persev_CC	diferidas_CC	time_CC
Chi-cuadrado	6,783	9,002	11,750	12,742	8,999	9,609
gl	7	7	7	7	7	7
Sig. asintót.	,452	,253	,109	,079	,253	,212

Estadísticos de contraste^{a,b}

	tot_categ_CS	prom_anim_CS	puntaje_CS	corr_FV	persev_FV
Chi-cuadrado	13,714	1,661	7,353	11,420	8,087
gl	7	7	7	7	7
Sig. asintót.	,056	,976	,393	,121	,325

Estadísticos de contraste^{a,b}

	mov_HANOI3	time_HANOI3
Chi-cuadrado	5,077	5,586
gl	7	7
Sig. asintót.	,651	,589

a. Prueba de Kruskal-Wallis

b. Variable de agrupación: grupos