



Universidad Central de Venezuela  
Facultad de Humanidades y Educación  
Escuela de Psicología  
Departamento de Psicología Clínica

**RELACIÓN EXISTENTE ENTRE FUNCIONES EJECUTIVAS, NIVELES DE  
AUTOCONTROL Y ALTERACIONES DEL ÍNDICE DE MASA CORPORAL PRODUCTO  
DE LA MALNUTRICIÓN EN INFANTES**

(Trabajo de Licenciatura presentado ante la Escuela de Psicología de la Universidad Central de Venezuela, como requisito parcial para optar al título de Licenciadas en Psicología)

**Tutor:**  
Purificación Prieto

**Autores:**  
Susan Martínez<sup>1</sup>  
Norelly Recine<sup>2</sup>

Caracas, Mayo de 2018

---

<sup>1</sup> Susan Martínez, estudiante de la mención Psicología Clínica, Escuela de Psicología, Universidad Central de Venezuela.

Para correspondencia con relación al presente trabajo de investigación, favor comunicarse a la siguiente dirección: [martinez.susan.12@gmail.com](mailto:martinez.susan.12@gmail.com)

<sup>2</sup> Norelly Recine, estudiante de la mención Psicología Clínica, Escuela de Psicología, Universidad Central de Venezuela.

Para correspondencia con relación al presente trabajo de investigación, favor comunicarse a la siguiente dirección: [norellyrecine@gmail.com](mailto:norellyrecine@gmail.com)

## **Agradecimientos**

A quienes con su esfuerzo e interés han precedido a esta obra y han conformado un valioso legado, en el estudio y la consolidación de la línea de investigación que conjuga a la Neuropsicología y la Conducta Alimentaria.

De igual manera, sirvan estas líneas para extender nuestro agradecimiento a los profesores del Departamento por la formación proporcionada, especialmente a la Profesora Purificación Prieto, quien ha nos acompañó durante este proceso de formación, crecimiento y consolidación, no solo de este Trabajo Especial de Grado, sino también en nuestra formación pragmática del ciclo aplicado. Agradecemos tanta dedicación, experticia, estima y lo más importante, su componente humano.

A la profesora Giovanna Pavan, por proveernos un entrenamiento integral y de calidad para la aplicación de la Evaluación Neuropsicológica Infantil (ENI) y por demostrar disposición, tan gratamente, ante nuestra solicitud.

Asimismo, agradecemos a la Institución (CANIA) que nos abrió las puertas para llevar a cabo la aplicación de este Trabajo, especialmente a las Licenciadas Carmen Naranjo y Jacqueline Gaslonde, quienes con su profesionalismo nos guiaron en el proceso de recolección de la muestra y nos familiarizaron con el ambiente de la Institución.

Finalmente, a quien no solo ha sido mi compañera en este camino, sino una gran amiga que me ha acompañado en este proceso de formación dentro de este Recinto Académico.

*Norelly Recine*  
*Susan Martínez*

## Resumen

Diversos estudios demuestran la convergencia existente entre los estados de malnutrición en infantes y el desarrollo y consolidación de las Funciones Ejecutivas. La presente investigación tuvo como objetivo analizar la influencia que tienen las alteraciones del Índice de Masa Corporal (IMC) en el rendimiento a nivel ejecutivo (medido por la ENI) y en el constructo *Impulsividad/Autocontrol*. Los resultados obtenidos sostienen la hipótesis planteada, demostrándose que los niños eutróficos presentan un mejor rendimiento en los dominios medidos por la ENI y tienen mayor tendencia al autocontrol, en cambio, los participantes con diagnóstico nutricional por déficit, presentan puntuaciones inferiores y una tendencia más cercana a la impulsividad.

**Palabras Clave:** Funciones Ejecutivas, Autocontrol, Impulsividad, Malnutrición, Infantes.

## EXISTING RELATIONSHIP BETWEEN EXECUTIVE FUNCTIONS, LEVELS OF SELF-CONTROL AND ALTERATIONS OF BODY MASS INDEX PRODUCT OF MALNUTRITION IN INFANTS

### Abstract

Several studies show the convergence between infant malnutrition states and the development and consolidation of executive functions. The objective of the present investigation was to analyze the influence of alterations in Body Mass Index (BMI) on performance at the executive level (measured by the ENI) and in the *Impulsivity / Self-control* construct. The results support the proposed hypothesis, demonstrating that eutrophic children have a better performance in the domains measured by the ENI and have a greater tendency to self-control, however, participants with a nutritional diagnosis for deficit have lower scores and a more close to impulsivity.

**Keywords:** Executive Functions, Self-control, Impulsivity, Malnutrition, Infants.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

<b>Agradecimientos</b>	ii
<b>Resumen</b>	iii
<b>Abstract</b>	iv
<b>I. INTRODUCCIÓN</b>	9
<b>II. MARCO REFERENCIAL</b>	12
<b>2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN</b>	12
<b>2.2. BASES TEÓRICAS</b>	15
2.2.1. <i>Funciones Ejecutivas</i>	15
2.2.1.1. <i>Desarrollo del término “Funciones Ejecutivas”</i>	15
2.2.1.2. <i>Sistema ejecutivo dual de las Funciones Ejecutivas</i>	18
2.2.1.3. <i>Conceptualización de términos básicos</i>	19
2.2.1.4. <i>Desarrollo de las funciones ejecutivas en la infancia</i>	19
2.2.2. <i>Malnutrición en infantes</i>	21
2.2.2.1. <i>Medidas antropométricas</i>	22
2.2.2.1.1. <i>Masa corporal</i>	23
2.2.2.1.2. <i>Talla</i>	24
2.2.2.1.3. <i>Índice de Masa Corporal (IMC)</i>	24
2.2.2.2. <i>Estado Nutricional</i>	25
2.2.2.2.1. <i>Clasificación del estado nutricional tomando en cuenta los valores de las medidas antropométricas</i>	26
2.2.2.2.1.1. <i>Desnutrición.</i>	26
2.2.2.2.1.2. <i>Sobrepeso.</i>	27
2.2.2.2.1.3. <i>Obesidad.</i>	28
2.2.3. <i>Autocontrol</i>	29
2.2.3.1. <i>Autocontrol y Conducta Alimentaria</i>	31
2.2.3.2. <i>Impulsividad vs Demora de la Recompensa</i>	32
2.2.3.3. <i>Control inhibitorio</i>	33
<b>III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	34
<b>IV. OBJETIVOS</b>	39
<b>4.1. OBJETIVO GENERAL</b>	39
<b>4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>	39
<b>V. MÉTODO</b>	40
<b>5.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN</b>	40
<b>5.2. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN</b>	40
<b>5.3. PROCEDIMIENTO</b>	41
5.3.1. <i>Fase Preliminar</i>	42

5.3.1.1. Procedimiento	42
5.3.1.1.1. Pruebas neuropsicológicas revisadas	42
5.3.1.1.2. Tareas conductuales revisadas	44
5.3.1.1.3. Construcción de la Entrevista para padres	44
5.3.1.2. Resultados	47
5.3.2. Fase de Aplicación	48
5.3.2.1. Participantes	48
5.3.2.2. Instrumentos y Materiales	48
5.3.2.3. Procedimiento	49
<b>VI. RESULTADOS</b>	<b>50</b>
6.1. PRUEBA DE BONDAD DE AJUSTE	52
6.2. ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS	53
6.3. COEFICIENTE DE CORRELACIÓN	60
6.4. COMPARACIÓN INTERGRUPAL	61
6.5. COMPARACIÓN INTRAGRUPAL	65
<b>VII. DISCUSIÓN</b>	<b>69</b>
<b>VIII. CONCLUSIÓN</b>	<b>76</b>
<b>IX. LIMITACIONES Y RECOMENDACIONES</b>	<b>78</b>
<b>X. REFERENCIAS Y ANEXOS</b>	<b>80</b>
10.1. REFERENCIAS	80
10.2. ANEXOS	87

## INDICE DE TABLAS Y FIGURAS

### TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Resumen de las Fases	41
<b>Tabla 2.</b> Prueba de normalidad de Shapiro-Wilk.	52
<b>Tabla 3.</b> Caracterización de los participantes en torno a los indicadores clínicos, psicológicos y las puntuaciones obtenidas en la ENI y la tarea de la chocolatina	54
<b>Tabla 4.</b> Estadísticos descriptivos de los dominios de las Funciones Ejecutivas sobre la base del Diagnóstico Nutricional.	57
<b>Tabla 5.</b> Estadísticos descriptivos de a medición del constructo Impulsividad/Autocontrol, sobre la base del Diagnóstico Nutricional.	59
<b>Tabla 6.</b> Coeficiente de correlación Spearman de la variable Diagnóstico Nutricional con los puntajes obtenidos en los dominios de las Funciones Ejecutivas de la ENI y las medidas del constructo Impulsividad/Autocontrol	61
<b>Tabla 7.</b> Rangos promedio de Kruskal-Wallis - Variable de agrupación: Diagnóstico Nutricional	62
<b>Tabla 8.</b> Significación de la prueba de Kruskal-Wallis Variable de agrupación: Diagnóstico Nutricional	62
<b>Tabla 9.</b> Rangos promedio de Kruskal-Wallis - Variable de agrupación: Sexo	63
<b>Tabla 10.</b> Significación de la prueba de Kruskal-Wallis - Variable de agrupación: Sexo	63
<b>Tabla 11.</b> Rangos promedio de Kruskal-Wallis - Variable de agrupación: Edad	64
<b>Tabla 12.</b> Significación de la prueba de Kruskal-Wallis - Variable de agrupación: Edad	65
<b>Tabla 13.</b> Rangos promedio de Friedman - Variable de agrupación: Diagnóstico Nutricional	66
<b>Tabla 14.</b> Significación de la prueba de Friedman - Variable de agrupación: Diagnóstico Nutricional	66
<b>Tabla 15.</b> Rangos promedio de Friedman - Variable de agrupación: Sexo	67
<b>Tabla 16.</b> Significación de la prueba de Friedman - Variable de agrupación: Sexo	67

### FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Media percentual de las puntuaciones de los dominios de las Funciones Ejecutivas, sobre la base del Diagnóstico Nutricional.	59
<b>Figura 2.</b> Media de los puntajes obtenidos en la medición del constructo Impulsividad/Autocontrol, sobre la base del Diagnóstico Nutricional	60

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>ANEXO A:</b> Entrevista para padres	87
<b>ANEXO B:</b> Procedimiento utilizado descrito de forma detallada	89
<b>ANEXO C:</b> Puntuaciones naturales y sus equivalentes en puntuaciones escalares y percentiles para Funciones Ejecutivas para niños de 6 años	94
<b>ANEXO D:</b> Puntuaciones naturales y sus equivalentes en puntuaciones escalares y percentiles para Funciones Ejecutivas para niños de 7 años	95
<b>ANEXO E:</b> Puntuaciones naturales y sus equivalentes en puntuaciones escalares y percentiles para Funciones Ejecutivas para niños de 8 años	96
<b>ANEXO F:</b> Puntuaciones naturales y sus equivalentes en puntuaciones escalares y percentiles para Funciones Ejecutivas para niños de 9 años	97
<b>ANEXO G:</b> Puntuaciones naturales y sus equivalentes en puntuaciones escalares y percentiles para Funciones Ejecutivas para niños de 10 años	98
<b>ANEXO H:</b> Puntuaciones naturales y sus equivalentes en puntuaciones escalares y percentiles para Funciones Ejecutivas para niños de 11 años	99
<b>ANEXO I:</b> Puntuaciones naturales y sus equivalentes en puntuaciones escalares y percentiles para Funciones Ejecutivas para niños de 12 años	100
<b>ANEXO J:</b> Puntuaciones Escalares y sus equivalentes en puntuaciones estándar y percentiles por dominios de las Funciones Ejecutivas	101
<b>ANEXO K:</b> Libreta de puntajes del dominio Fluidez Verbal (Semántica y Fonémica)	102
<b>ANEXO L:</b> Libreta de puntajes del dominio Fluidez Gráfica (Semántica y No Semántica)	102
<b>ANEXO M:</b> Hoja de respuesta del subdominio Fluidez Gráfica Semántica	103
<b>ANEXO N:</b> Hoja de respuesta del subdominio Fluidez Gráfica No Semántica	104
<b>ANEXO O:</b> Libreta de puntajes del dominio Flexibilidad Cognitiva	105
<b>ANEXO P:</b> Libreta de puntajes del dominio Planeación y Organización	106

## I. INTRODUCCIÓN

La Psicología como disciplina científica se ha encargado del estudio de diversos tópicos relacionados con la conducta humana, específicamente el Análisis Conductual ha abordado temáticas y realizado aplicaciones en áreas sobre aquellas conductas que pueden ser instauradas, modificadas y eliminadas y, que por tanto, son susceptibles a ser explicadas utilizando las leyes del aprendizaje, partiendo de la premisa de que las conductas son aprendidas.

En este sentido, dentro del Análisis Conductual, la conducta alimentaria ha sido uno de los tópicos abordados con mayor frecuencia, debido a las implicaciones que tienen las alteraciones de la misma en el bienestar del individuo y su repercusión en las distintas áreas de desarrollo de la persona. Como toda conducta, puede ser analizada desde distintos niveles, a saber: biológico, social, cultural y propiamente conductual; los cuales van a determinar los patrones de cada individuo en torno a su alimentación.

Al hablar de conducta alimentaria no solo se hace referencia a la ingesta de alimentos, sino que la misma abarca diversos factores, tales como: selección de alimentos, modo de preparación, cantidad de ingesta, integración de los diferentes grupos alimenticios, hábitos y costumbres al momento de comer, entre otros; todos estos factores se forman y se aprenden. Por esta razón, al momento de analizar cómo es la conducta alimentaria de un individuo, es necesario realizar un abordaje multifactorial que involucre tanto el ámbito personal (preferencias en torno a la alimentación) como el familiar, social y cultural. Al tratarse de una problemática que involucra tanto estímulos internos como externos, adquiridos a través del aprendizaje, la misma se considera de orden conductual.

Ahora bien, los factores que abarca la conducta alimentaria anteriormente expuestos, pueden generar patrones de alimentación y hábitos inadecuados, que pueden acarrear consigo un deterioro significativo en el estado de salud tanto físico como mental del individuo, generándose estados de malnutrición (desnutrición, sobrepeso y obesidad), evidenciados en las alteraciones del Índice de Masa Corporal (IMC). Estos estados de malnutrición se conciben como una problemática que afecta tanto a niños como adolescentes y adultos; situando a la persona en un conflicto, ya que por un lado, el individuo impresiona como consciente de las consecuencias físicas que puede ocasionar dicho estado, y por el otro puede presentar la necesidad de encajar en los cánones de belleza establecidos a nivel cultural, y no desea eliminar el placer que el comer le genera.

Esto último es explicado desde la neuropsicología, debido a que diversos estudios han demostrado que las personas con alguno de estos estados, presentan alteraciones a nivel estructural en áreas subcorticales que generan niveles bajos de autocontrol, reflejados en altos niveles de impulsividad, incapacidad para demorar la gratificación y en suma un cambio en los puntajes de las funciones ejecutivas medidas por las pruebas neuropsicológicas, estas funciones van a ser las encargadas de la planificación de actividades, organización, toma de decisiones, y procesos importantes para la consecución de objetivos.

Resulta perentorio acotar, que el desarrollo de las funciones ejecutivas es determinante en la etapa infantil, específicamente entre los 6 y los 12 años; por lo tanto, es importante que durante dicha etapa los niños dispongan de las condiciones nutricionales y de desarrollo óptimas para obtener un adecuado nivel de las funciones ejecutivas, por lo que, la presencia de estados de malnutrición durante dicha etapa puede decantar en un precario desarrollo de las mismas, afectando entonces los procesos ejecutivos necesarios para un adecuado desenvolvimiento en los diferentes ámbitos, tanto en la adolescencia como en la vida adulta.

Ahora bien, a partir de los supuestos básicos que subyacen al Análisis Conductual Aplicado (ACA) los cuales implican el estudio sobre las relaciones funcionales que existen entre el ambiente y la conducta; se han desarrollado técnicas que permiten controlar, modificar y predecir la misma, las cuales recientemente han sido aplicadas en problemáticas concernientes a los estados de malnutrición. SEGUIDO Dichos procedimientos se han orientado hacia una forma en la que la persona es entrenada en el diseño y aplicación de estrategias personalizadas, ejerciendo por lo tanto, un control sobre su propia conducta y su ambiente, participando así en forma más activa en la modificación de su conducta, estos procedimientos han sido denominado “Técnicas de Autocontrol”.

En relación con las implicaciones anteriormente expuestas, desde hace una década se ha evidenciado un aumento en los índices de sobrepeso y obesidad infantil, también se ha hecho notorio que durante los últimos años la condición de desnutrición ha tomado protagonismo entre los infantes venezolanos. Es importante tomar en cuenta que ambas realidades generan un deterioro en el desempeño de las pruebas neuropsicológicas que miden las funciones ejecutivas.

Además, en la actualidad la población venezolana se encuentra inmersa en una dinámica de consumo acelerada, donde los individuos buscan que los cambios generen

recompensas inmediatas, se ha evidenciado que en los estados de malnutrición los infantes presentan un decremento en la capacidad para demorar la gratificación y, por el contrario, un incremento en los niveles de impulsividad. Es importante destacar que estas condiciones, a su vez, acarrearán deterioro en otros ámbitos del desarrollo sobre todo en la etapa infanto-juvenil.

Los cambios que se han venido generando a partir de la dinámica social en la que se encuentra inmersa la sociedad venezolana, inciden en el comportamiento de la población infanto-juvenil y esta ha adquirido un papel más independiente con respecto a las tareas que pueden desempeñar por sí mismo, siendo esto una ventaja para el abordaje conductual de diversas problemáticas. En este sentido, las técnicas de autocontrol, resultan ser una opción adecuada para la modificación de los patrones de comportamiento que mantienen los estados de malnutrición de dicha población.

Aunado a esto, la utilización de estas técnicas representa una ventaja, debido a que les permite tomar el control del proceso de cambio haciendo que estos se sientan partícipes del mismo, generando las contingencias necesarias para que el tratamiento de dicha condición sea efectivo y haciendo posible que generalicen este tipo de técnicas a problemáticas de la vida cotidiana, incorporando a su repertorio de aprendizaje las consecuencias que trae consigo el demorar la gratificación y disminuir los niveles de impulsividad al momento de actuar.

## II. MARCO REFERENCIAL

En el presente apartado se desplegarán un conjunto de aportes teóricos que componen el marco referencial, a saber: antecedentes relevantes de la investigación y bases teóricas de los tópicos considerados importantes en la presente investigación.

### 2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Tomando en cuenta la gran cantidad de áreas que pueden abordarse desde la Psicología, la Neuropsicología resulta ser de gran interés, siendo las neurociencias un campo de investigación tan amplio como el significado del término. Dentro de las neurociencias, la Neuropsicología constituye una de las disciplinas que ha tenido mayor desarrollo. Restrepo y Molina (2012) señalan que esta ciencia ha experimentado un desarrollo acelerado durante los últimos 40 años, enfocando dichos estudios, en su mayoría, en pacientes con lesiones cerebrales o patologías en el funcionamiento y estructuras del cerebro, en especial del lóbulo frontal el cual está encargado del adecuado desempeño de las funciones ejecutivas, estableciendo avances en lo referente a la relación cerebro-conducta.

En lo que respecta a este tópico, diversos estudios han permitido evidenciar que las funciones ejecutivas se encuentran influenciadas por mecanismos neuroanatómicos y funcionales que permiten que el individuo se desenvuelva de forma adecuada ante diversas estimulaciones del entorno. Sin embargo, estos mecanismos pueden verse afectados o deteriorados por factores tanto internos (enfermedades tales como: ictus, encefalitis, anoxia cerebral, tumores, entre otros) como externos o situacionales (traumatismo craneoencefálico, hábitos inadecuados, entre otras).

Da Silva (2012) plantea que algunas de las variables cuyo impacto ha sido estudiado en la actualidad son los hábitos inadecuados en torno a la alimentación, los cuales traen como consecuencia condiciones de desnutrición, sobrepeso u obesidad y en casos extremos pueden ocasionar trastornos alimentarios tales como: anorexia, bulimia, vigorexia, ortorexia, pica, entre otros; estas condiciones se han asociado con un deterioro en la operatividad de las funciones ejecutivas.

Entre las primeras investigaciones relacionadas con este tópico, destaca la realizada por Spinella y Lyke (2004), quienes estudiaron la relación existente entre los trastornos alimentarios como la anorexia, bulimia y trastorno por atracones y la

desregulación del comportamiento, la cual según estos autores se produce a causa de una disfunción en el lóbulo prefrontal; los resultados obtenidos en dicha investigación confirman que las personas que tenían mayor cantidad de rasgos de un comportamiento desregulado también presentaban desinhibición al comer y mayor cantidad de antojos.

Posteriormente, Gustand, Paul, Cohen, Tate, Spitznagel y Gordon (2007) encontraron evidencias acerca de la que el *Índice de Masa Corporal* (IMC) de los individuos se encuentra inversamente correlacionado con los resultados globales en las pruebas cognitivas y dicha relación no varía con la edad. Aunado a esto, en sus estudios encontraron que la obesidad está a su vez altamente relacionada con la Enfermedad de Alzheimer.

Siguiendo esta línea, Nederkoorn, Houben, Hofmann, Roefs y Jansen (2010) realizaron un estudio longitudinal enfocado en investigar la interacción entre la inhibición de la respuesta y las preferencias implícitas para los aperitivos en la predicción de aumento de peso. Para esto, se midió la preferencia implícita por alimento, la inhibición de la respuesta y el *Índice de Masa Corporal* (IMC) en una muestra de estudiantes predominantemente de peso normal y dichas medidas se repitieron un año después. Dentro de los resultados obtenidos, se evidenció un aumento de peso de los participantes durante un período de 1 año, lo que los llevó a confirmar que la inhibición ineficaz de la respuesta puede hacer que las personas sean vulnerables a un comportamiento excesivo o impulsivo en general, pero que su manifestación está determinada por preferencias o necesidades específicas del dominio.

Hernández, Gordillo, Arana y Salvador (2012), por su parte, manifiestan que los déficit atencionales y ejecutivos juegan un papel importante en el desarrollo y mantenimiento de la obesidad y de los trastornos de la conducta alimentaria en general, los cuales producen la alteración en los procesos atencionales, lo que representa que las personas procesen determinados estímulos de forma diferente a como lo hacen otras personas con peso adecuado para su edad y su estatura, viéndose sobreatendidos los estímulos asociados a la comida y a la forma corporal, alterándose, a su vez, tanto en niños como en adultos, la capacidad de inhibición, la flexibilidad mental, la planificación, la resolución de problemas y la toma de decisiones; confirmándose así la relación existente entre la obesidad y el déficit en las funciones ejecutivas del individuo.

Del mismo modo, Moreno, Soriano, Delgado, Río y Verdejo (2012) realizaron un estudio en el que se destaca la relación entre las estructuras cerebrales de la sensibilidad de recompensa y la impulsividad; para el cual se compararon adolescentes con peso normal y con exceso de peso, encontrándose que existen una serie de factores psicológicos que pueden explicar el desarrollo y el mantenimiento de la obesidad, tales como: los rasgos motivacionales asociados con la sensibilidad a la recompensa y el castigo, la personalidad y las dimensiones neuropsicológicas asociadas con el control de los impulsos y al control inhibitorio, siendo moduladores relevantes de dicha susceptibilidad, teniendo dichos factores un alto impacto en la conducta alimentaria durante la adolescencia.

Los resultados de dicha investigación indican que existen diferencias estructurales entre las muestras utilizadas, viéndose aumentadas las regiones del hipocampo en los adolescentes con sobrepeso, lo que explicaría la sensibilidad de recompensa y el procesamiento de señales motivacionales y emocionales asociadas con el apetito. Dichos autores, sugieren para futuras investigaciones la evaluación de correlaciones entre la neuroimagen y los datos comportamentales de los sujetos obesos y con sobrepeso, con el fin de obtener una información más completa (Moreno, Soriano, Delgado, Río y Verdejo, 2012).

Siguiendo esta línea, Reinert, Poe y Barkin, (2013) estudiaron la relación existente entre las funciones ejecutivas y la obesidad en niños y adolescentes, los resultados de dicha investigación mostraron que hay una asociación delimitada entre los adolescentes con un *Índice de Masa Corporal* (IMC) elevado y la presencia de déficits neuroestructurales a través de estudios de imagenología realizados. Los autores proponen la necesidad de estudios longitudinales que permitan dar cuenta de un establecimiento causal entre la obesidad y el deterioro de las funciones ejecutivas.

Durante el año 2016, Degroot, Denakker, Rings, Van de Waal y DerGond realizaron una investigación en torno a los mecanismos cerebrales que conducen a la obesidad infantil, mostrándose que la misma se encuentra asociada con cambios en la morfología y comportamiento del cerebro, específicamente en lo que respecta a las regiones subcorticales relacionadas con la recompensa, además de producirse cambios en el grosor cortical del lóbulo prefrontal. De esta forma, se logró determinar que los niños que padecen obesidad carecen de control inhibitorio y capacidad de demorar las gratificaciones, y que estos mecanismos podrían explicar la falta de regulación que tienen respecto a la alimentación.

En el presente año, las investigaciones en torno a este tópico se han consolidado; sin embargo, siguen existiendo aspectos del mismo que deben ser estudiados en la actualidad. Dentro de los hallazgos más recientes en el área destaca la investigación realizada por Gameiro, Perea, Ladera, Rosa y García (2017) en la cual se reconoce el papel ya estudiado que tienen las funciones ejecutivas como reguladoras del comportamiento humano y lo determinante de las mismas en la conducta alimentaria. En dicho estudio, se compararon diversos componentes del funcionamiento ejecutivo en personas obesas en espera de tratamiento clínico con individuos con peso normal, quienes completaron una batería neuropsicológica que incluyó tareas de conceptualización, abstracción, programación motora, mantención de respuestas, control inhibitorio, solución de tareas, flexibilidad cognitiva y fluidez verbal.

Aunado a esto, se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos en torno a todas las tareas evaluadas, siendo el grupo de personas obesas quienes obtuvieron puntajes más bajos. A partir de esta investigación, los autores plantean la necesidad de una evaluación neuropsicológica completa de los pacientes con obesidad a fin de lograr una definición más completa de su perfil cognitivo, además de realizar una comparación entre personas con obesidad que estén en tratamiento y un grupo que no tenga control de la enfermedad (Gameiro, Perea, Ladera, Rosa y García, 2017).

## 2.2. BASES TEÓRICAS

Dentro de la relación existente entre las alteraciones del *Índice de Masa Corporal* (IMC) en infantes producto de la malnutrición y el cambio en los puntajes de las funciones ejecutivas, existen tres tópicos que deben ser abordados en profundidad a fin de esclarecer los fundamentos teóricos que subyacen a dicha relación, a saber: funciones ejecutivas, malnutrición en infantes y autocontrol.

### 2.2.1. Funciones Ejecutivas

#### 2.2.1.1. Desarrollo del término “Funciones Ejecutivas”

El término de funciones ejecutivas, de acuerdo a lo planteado por García (2012) es reciente dentro del campo de la neuropsicología; inicialmente planteado por Alexander Luria en el año 1966, las conceptualizó como una serie de habilidades relacionadas con la capacidad de *iniciativa, motivación, formulación de metas, planes de acción y asociación con el autocontrol de la conducta.*

Debido a las numerosas investigaciones con pacientes lesionados, Luria (1980) relacionó la dificultad en el rendimiento ejecutivo con lesiones en el lóbulo frontal y concretamente en el córtex prefrontal. Este autor estudió el cerebro y propuso tres unidades funcionales distintas, la primera, situada en el sistema límbico y reticular, que se encargan de la alerta y la motivación; la segunda se encuentra en las áreas corticales postrolándicas, encargadas de la recepción, el procesamiento y el almacenamiento de la información; y la tercera es la corteza prefrontal, encargada de la programación, el control y la verificación de las actividades que realiza el individuo; siendo esta última la más importante para el funcionamiento ejecutivo, (Luria, 1980).

Pocos años después, Lezak (1982) definió las funciones ejecutivas como aquellas capacidades mentales esenciales para llevar a cabo una conducta eficaz, creativa y socialmente aceptada, agrupándolas en componentes que guardan relación con lo planteado inicialmente por Luria, a saber: *la capacidad para formular metas, las estrategias para planificar y lograr objetivos, así como las que se necesitan para llevar a cabo una acción de forma eficaz.*

Más tarde, Baddeley (1986) agrupó las funciones ejecutivas en dominios cognitivos que incluían planificación, organización de conductas, inhibición, flexibilidad cognitiva, fluidez verbal e iniciación. Logrando evidenciar que las alteraciones en estos dominios conllevan problemas de *planificación y organización de conductas, desinhibición, perseveración y disminución de la fluidez verbal y de la iniciación.*

Siguiendo este orden de ideas, la consolidación del concepto de funciones ejecutivas surge como resultado de numerosos estudios realizados sobre las consecuencias de numerosos pacientes con lesiones en la corteza prefrontal. De esta forma, a partir del inicio del siglo XX las investigaciones en torno a esto se centraron en el síndrome del lóbulo frontal; sin embargo, en los primeros 40 años de dicho siglo se produjo un gran avance en el conocimiento de la neuroanatomía y funcionamiento del lóbulo frontal, produciendo en los años 60, a través de los estudios de Alexander Luria, la relación de la actividad del lóbulo frontal con la programación y regulación de la conducta, la inhibición, la abstracción, la solución de problemas, la integridad de la personalidad y la conciencia (García, 2012).

Posteriormente, en lo que respecta al intervalo entre los años 70 y 90 se produjeron investigaciones focalizadas al funcionamiento del lóbulo prefrontal, lo cual de la mano de estudios de neuroimagen, permiten determinar que lo que se conoció como “síndrome prefrontal” no es sinónimo de las funciones ejecutivas, debido a que estas últimas, son un conjunto de habilidades cognoscitivas y el síndrome prefrontal un conjunto de síntomas derivados de una lesión en el lóbulo frontal. En la actualidad, son diversos los enfoques que han surgido en torno a la conceptualización y delimitación de los procesos que componen las funciones ejecutivas (García, 2012).

Recientes investigaciones, proponen nuevos aspectos en la definición de funciones ejecutivas, tal es el caso de Elliot (2003), quien no solo define el constructo antes mencionado, sino que también introduce el término de funcionamiento ejecutivo el cual conceptualiza como “un proceso complejo que requiere la coordinación de varios subprocesos para lograr un objetivo particular” (p. 53) y, a su vez, define la función ejecutiva como el “constructo que comprende unas habilidades centrales autorreguladoras, que orquestan procesos básicos o de dominio específico con el fin de lograr un objetivo flexiblemente” (p. 49).

Por su parte, Banich (2004) las define como aquellas capacidades que coordinan la organización del comportamiento, reflexionan y analizan el éxito de las estrategias que se utilizan para resolver problemas. Finalmente, para García, Enseñat, Tirapu y Roig (2009) las funciones ejecutivas son un conjunto de procesos cognitivos que permiten el control y regulación de comportamientos dirigidos a un fin.

Contrastando estas últimas definiciones con las de los autores propuestos con anterioridad, se puede llegar a la conclusión de que existen diferentes subcomponentes de las funciones ejecutivas, como son el control inhibitorio, la planificación, detección y corrección de errores, la resistencia a la interferencia, la anticipación y el establecimiento de metas, el diseño de planes y programas, la capacidad de memoria operativa, el inicio de las actividades y de las operaciones mentales, la autorregulación y la monitorización de las tareas, la selección precisa de los comportamientos y las conductas, la flexibilidad en el trabajo cognoscitivo y su organización en el tiempo y en el espacio para obtener resultados eficaces en la resolución de problemas, el pensamiento abstracto y creativo y el control atencional e inhibitorio (García, 2012; García, Enseñat, Tirapu y Roig, 2009; Banich, 2004; Elliot, 2003; Anderson, 2002; Lezak, 1982; Luria, 1980).

En definitiva, al hablar de funciones ejecutivas en la presente investigaciones se hará referencia al conjunto de habilidades cognoscitivas que le permiten al individuo anticipar y establecer metas, diseñar planes y programas, iniciar actividades y operaciones mentales, seleccionar comportamientos y conductas y organizarlas en el tiempo y en el espacio; así como controlar por sí mismo su conducta, (Luria, 1966; c.p. Pineda, 2000).

#### 2.2.1.2. *Sistema ejecutivo dual de las Funciones Ejecutivas*

Inicialmente, el concepto de funciones ejecutivas era de corte puramente cognitivo, sin embargo, según han ido avanzando los conocimientos sobre estas funciones, la implicación de los aspectos emocionales ha sido mayor, derivándose así el sistema ejecutivo dual. Este nuevo enfoque de las funciones ejecutivas implica dos clases de procesos principales, Zelazo y Müller (2002) manifiestan que, por un lado los procesos cognitivos, que incluyen el razonamiento verbal, la resolución de problemas, la planificación, la secuenciación, la atención selectiva, la resistencia a la interferencia, la flexibilidad cognitiva, formación de conceptos, desarrollo de estrategias de memoria de trabajo, inhibición de impulsos, selección de estímulos, flexibilidad cognitiva y memoria de trabajo, y, por otro lado los procesos emocionales y motivacionales, como la regulación del comportamiento social y la toma de decisiones sobre aquellos eventos que tienen una consecuencia significativamente emocional. Los primeros procesos reciben el nombre de funciones ejecutivas frías y los segundos funciones ejecutivas cálidas.

Desde el aspecto neuroanatómico hay dos áreas diferentes del córtex prefrontal, pero estrechamente relacionadas, que sirven como fundamento y diferenciación de los componentes fríos y cálidos de las funciones ejecutivas. Las funciones ejecutivas frías dependen de las áreas prefrontales dorsolaterales; mientras que las funciones ejecutivas relacionadas con aspectos más “emocionales” (funciones ejecutivas cálidas) y motivacionales están asociadas al área prefrontal ventromedial (Zelazo y Müller, 2002).

McDonald (2008) y Metcalfe y Mischel (1999) caracterizan a los dos sistemas ejecutivos de la siguiente manera: el sistema cálido se caracteriza por ser de índole emocional, simple, automático, reflexivo, de evolución temprana, se acentúa con el estrés y se adquiere con la práctica y con la adaptación al medio; mientras que el sistema frío se caracteriza por ser de índole cognitivo, complejo, intencionado, reflectivo, de evolución tardía, no se acentúa con el estrés, involucra el autocontrol y se adquiere con la cultura y con la enseñanza formal. Según estos autores, la interacción de ambos sistemas es imprescindible para el buen funcionamiento de la autorregulación y la capacidad del

individuo de dirigir sus acciones hacia una meta determinada, por tanto, ambos sistemas trabajan de forma complementaria.

### 2.2.1.3. *Conceptualización de términos básicos*

De los diferentes factores que forman el constructo “Funciones Ejecutivas”, se definirán, a continuación, los más significativos, debido a que son en los que se evidencian cambios en los puntajes arrojados por las pruebas neuropsicológicas a causa de las alteraciones del Índice de Masa Corporal (IMC) en niños producto de la malnutrición (Degroot, Denakker, Rings, Van de Waal y DerGond, 2016; Thamocharan, Lange, Zale, Huffhines y Fields, 2013); entre ellos se encuentran:

- *Fluidez* es la capacidad de producir espontáneamente:
  - Un habla fluida, sin excesivas pausas ni fallas en la búsqueda de palabras.
  - Diseños lineales con significados asignados culturalmente (dibujos) y dibujos sin sentido (Butman, Allegri, Harris y Drake, 2000).
- *Flexibilidad cognitiva* que es la capacidad para cambiar con rapidez intermitentemente de una a varias reglas (Anderson, 2002; Diamond, 2002).
- *Capacidad de planificación*, la cual, hace referencia a la habilidad para prever o anticipar el resultado de una respuesta con el fin de solucionar un problema; lo que permite identificar y organizar los movimientos y pasos necesarios para alcanzar una meta (Lezak, Howieson y Loring, 2004).
- *Conducta inhibitoria* es aquella que favorece la autorregulación, así como la realización de acciones ejecutivas, al permitir una demora en la decisión de responder (Barkley, 1997).

### 2.2.1.4. *Desarrollo de las funciones ejecutivas en la infancia*

Ahora bien, el interés por el desarrollo temprano de las funciones ejecutivas ha ido aumentando en las últimas décadas. Cuando se habla de funciones ejecutivas en la infancia, muchos autores las definen como un constructo formado por diferentes componentes relacionados entre sí. Los elementos del conjunto van emergiendo a lo largo de la vida, algunos aparecen en la infancia, otros en la preadolescencia, otros más tarde en la juventud y el desarrollo de los últimos se extiende hasta la edad adulta, (García, 2012).

Uno de los principales motivos, para el estudio de las funciones ejecutivas en edades tempranas, siguiendo a García (2012), han sido las investigaciones realizadas sobre la relación entre las funciones ejecutivas y el desarrollo del córtex prefrontal siendo una de las estructuras del cerebro que se desarrollan más rápidamente, mientras que, algunos autores descienden a detalles más concretos y afirman que el desarrollo de las funciones ejecutivas se encuentra estrechamente relacionado con la maduración del cerebro, concretamente con la mielinización, la conexión interhemisférica, la sinaptogénesis de las estructuras frontales y la actividad metabólica y eléctrica.

Al realizar un recuento por etapas, Diamond (2002) afirma que la adquisición de las funciones ejecutivas comienza alrededor de los 12 meses de edad, apareciendo los primeros signos ejecutivos entre los 8 y 9 meses, cuando el bebé comienza intencionalmente la búsqueda de objetos deseados y que no se encuentran visibles en ese momento. A partir de ahí, las funciones ejecutivas se desarrollan paulatinamente con tres (3) picos, uno a los 4 años, debido a que a partir de los 3 años los niños empiezan a ser capaces de anticipar y prever las dificultades que pueden tener para realizar una tarea, logrando a los 4 años mantener información en un estado activo e inhibir respuestas habituales; otro entre los 6 y los 12 años momento en el que se desarrollan algunas de las funciones ejecutivas, como son la memoria de trabajo, la planificación, la flexibilidad cognitiva, la inhibición, el control, la resolución de problemas y la toma de decisiones; y finalmente a los 18 años, momento en el que se estabiliza las funciones tales como: la fluidez verbal y la toma de decisiones, las cuales se va declinando en la vejez.

Lo mencionado con anterioridad es corroborado por Bauselas (2010), quien realizó una investigación en la que se estudiaba el desarrollo de las funciones ejecutivas en la etapa preescolar, logrando afirmar que entre el año y los 5 años, existe una mayor estabilidad en los comportamientos de autocontrol dirigidos a mantenerse en una tarea hasta alcanzar la meta, pudiéndose observar un mejor control de la inhibición para contener impulsos, resistir la distracción y no responder impulsivamente, es decir, comportamientos que reflejan el desarrollo de la capacidad inhibitoria.

Ahora bien, a los seis (6) años se observa pleno dominio de los procesos de inhibición motora y control de impulsos, mientras que solo hacia los 10 años se maneja efectivamente la capacidad sostenida y selectiva de la atención, habilidades dependientes de la capacidad inhibitoria del sujeto, corroborándose así la necesidad de desarrollar como prerrequisito el control inhibitorio en edades tempranas, para así exteriorizar comportamientos que reflejen el desarrollo de funciones ejecutivas más complejas como la

toma de decisiones e incluso la planificación, posibilitando de esta manera la resolución de problemas sencillos al alcanzar los seis (6) años de edad, (Bauselas, 2010). También manifiesta que el periodo de mayor desarrollo de las funciones ejecutivas ocurre entre los 6 y los 8 años de edad, debido a que, en este lapso temporal, los niños adquieren la capacidad de autorregular sus comportamientos, pueden fijar metas, anticiparse a eventos sin depender de las instrucciones externas, aunque aún esté presente cierto grado de descontrol e impulsividad.

Estas capacidades cognoscitivas están ligadas al desarrollo del lenguaje, a la aparición del nivel de las operaciones lógicas y a la maduración de las zonas prefrontales del cerebro. Por su parte, a los 10 años se encuentra completamente desarrollada la habilidad de la inhibición atencional, de inhibición de estimulación irrelevante, así como de respuestas perseverativas; mientras que a los 12 años ya se posee una organización cognoscitiva muy cercana a la que se observa en los adultos, sin embargo, el desarrollo completo de la función se consigue alrededor de los 16 años.

### 2.2.2. Malnutrición en infantes

La malnutrición de acuerdo con lo planteado por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) (2014) se define como:

... una condición fisiológica anormal causada por un consumo insuficiente, desequilibrado o excesivo de los macronutrientes que aportan energía alimentaria (hidratos de carbono, proteínas y grasas) y los micronutrientes (vitaminas y minerales) que son esenciales para el crecimiento y el desarrollo físico y cognitivo. Se manifiesta de muchas formas, entre ellas:

- Subalimentación y desnutrición: ingesta de alimentos que es insuficiente para satisfacer las necesidades de energía alimentaria.
- Sobrenutrición y obesidad: una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede perjudicar la salud.

En otras palabras, el término malnutrición significa alteración en las etapas de la nutrición, tanto por déficit que conlleva a un estado de desnutrición como por exceso o hipernutrición que trae como consecuencia sobrepeso u obesidad. En este sentido, la malnutrición es el resultado de un desequilibrio entre los requerimientos corporales y la ingesta de nutrientes.

Se hace perentorio tomar en cuenta que la nutrición se encuentra estrechamente relacionada con el fenómeno biológico del crecimiento, que puede manifestarse por el aumento (balance positivo), mantenimiento (balance neutro) o disminución (balance negativo) de la masa y del volumen, que conforman al organismo, así como por la

adecuación a las necesidades del cambio de forma, función y composición corporal, (Márquez-González, García-Sámamo, Caltenco, García-Villegas, Márquez-Flores y Villa, 2012).

Por tanto, cualquier tipo de variación en el estado nutricional va a tener repercusiones directas en el desarrollo de distintos procesos evolutivos y el crecimiento en general, pudiendo causar alteraciones en las tareas o competencias esperadas para los niños según su edad cronológica debido a que las mismas dependen, en gran medida, y se encuentran estrechamente relacionadas con el estado nutricional que tenga el infante.

#### 2.2.2.1. *Medidas antropométricas*

Carmenate, Moncada y Borjas (2014) plantean que las medidas antropométricas se definen como “el estudio del tamaño, proporción, maduración, forma y composición corporal, y funciones generales del organismo, con el objetivo de describir las características físicas, evaluar y monitorizar el crecimiento, nutrición y los efectos de la actividad física” (p. 3).

Diversos estudios han demostrado que las características antropométricas y funcionales de la persona son determinantes fundamentales de las condiciones ergonómicas; por tanto, los estudios antropométricos deben referirse a poblaciones específicas (adultos mayores, adolescentes e infantes). En este sentido, estas características poblacionales son fundamentales para el establecimiento de bases de datos normativos que permitan la toma de decisiones adecuadas en relación con los parámetros a ser trabajados por un equipo multidisciplinario (Carmenate, Moncada y Borjas, 2014).

Ahora bien, las medidas antropométricas se basan en cuatro (4) pilares básicos, a saber: el estudio de la composición corporal, el estudio del somatotipo, el estudio de la proporcionalidad y las medidas corporales, siendo este último el referente a la medición de variables tales como: peso, talla, Índice de Masa Corporal (IMC), entre otros; los cuales son los concernientes para el desarrollo de la presente investigación.

Los datos antropométricos se expresan generalmente en percentiles o puntuaciones Z, los cuales son medidas de posición que expresan el porcentaje de individuos de una población dada con una dimensión corporal igual o menor a un determinado valor, con el fin de determinar la valoración del estado nutricional de un

individuo, tomando en cuenta variables moderadoras tales como la edad y el sexo (Valero, 2006).

En este sentido, las medidas antropométricas presentan variaciones entre distintas poblaciones, por tanto, se hace perentorio disponer de datos antropométricos ajustados a la población de interés debido a que las mismas toman en cuenta las características morfológicas de la población y los patrones de alimentación asociados a dicha población. En dado caso de que no se disponga de tablas estandarizadas para la población en estudio, lo más recomendable sería utilizar las proporcionadas por la Organización Mundial de la Salud (OMS).

Dado que los datos normativos nutricionales de la población venezolana generados por La Fundación Centro de Estudios sobre el Crecimiento y Desarrollo de la Población (FUNDACREDESA) no han sido actualizados desde el 2009, se tomará, para la presente investigación, como marco de referencia las tablas proporcionadas por la Organización Mundial de la Salud, las cuales utilizan puntuaciones Z como valores de referencia.

#### 2.2.2.1.1. Masa corporal

La masa corporal es un concepto que se emplea para designar la cantidad de materia presente en un cuerpo humano y se encuentra en estrecha vinculación al Índice de Masa Corporal (IMC) el cual consiste en la asociación del peso y la altura de la persona en cuestión, para conocer si la relación que se establece entre ambos es saludable o representa algún estado de malnutrición (FAO, 2014)

En nutrición, especialmente cuando se trata de infantes, se utilizan algunos conceptos adicionales para que la evaluación del Índice de Masa Corporal (IMC) se realice de forma correcta, estos son: peso para la edad y peso para la talla. En este sentido, según la FAO (2014) el peso para la edad refleja la masa corporal en relación con la edad cronológica, siendo influido por la talla del niño y por su peso y proporciona información que reflejan la experiencia nutricional y la salud a largo plazo del individuo.

Por su parte, el peso para la talla refleja el peso relativo alcanzado por un individuo para una talla dada, describiendo de esta forma la masa corporal total en relación a dicha talla. Su utilización tiene la ventaja de que no requiere conocer la edad para obtener una primera aproximación al estado nutricional del infante. Sin embargo, es importante señalar que el peso para la talla no sirve como sustituto de la talla para la edad o el peso para la

edad, ya que cada índice refleja una combinación diferente de procesos biológicos (FAO, 2014).

#### 2.2.2.1.2. Talla

De acuerdo con la FAO (2014) la talla es la altura que tiene un individuo en posición vertical desde el punto más alto de la cabeza hasta los talones, su medición suele realizarse en centímetros. La talla o estatura ha sido estipulada como uno de los indicadores antropométricos que se utiliza para la valoración del estado nutricional con mayor frecuencia y junto a la valoración de la masa corporal es posible determinar el Índice de Masa Corporal (IMC) de las personas. En la evaluación del estado nutricional en infantes resulta perentorio para complementar la evaluación del Índice de Masa Corporal (IMC) utilizando el siguiente concepto adicional: la talla para la edad de acuerdo a lo planteado por Ortiz (2012) refleja el crecimiento alcanzado en longitud para la edad del niño; este indicador permite identificar niños con baja talla a causa de un prolongado aporte insuficiente de nutrientes o enfermedades recurrentes y/o maltrato.

#### 2.2.2.1.3. Índice de Masa Corporal (IMC)

De acuerdo por lo planteado por Vásquez (2015) el Índice de masa corporal (IMC) o Índice de Quetelet es una medida nutricional y antropológica que indica el estado nutricional que tiene un individuo considerando como elementos clave su peso actual y su talla. En este sentido, el cálculo del IMC provee como resultado un valor que indica si un determinado individuo se encuentra por debajo, dentro o excedido del peso establecido como normal para su tamaño físico y su edad cronológica.

Ahora bien, el cálculo del Índice de Masa Corporal (IMC) requiere procedimientos adicionales en el caso de poblaciones especiales, tal es el caso de los infantes. En este marco, las tablas utilizadas para comparación de peso de los infantes, añade como variables mediadoras la edad y el sexo, debido a que existen diferencias en el desarrollo metabólico durante este periodo de crecimiento y el sexo de los infantes (Vásquez, 2015).

Salazar (2013) manifiesta que al momento de evaluar el Índice de Masa Corporal (IMC) que posee un individuo es indispensable tener en cuenta factores genéticos, antropométricos y ambientales que influyen en las variaciones del mismo, entre los que se encuentran factores genéticos, psicológicos, socioeconómicos, concernientes al desarrollo

y los hábitos, así como el uso de fármacos. Sin embargo, la influencia de todos estos factores va a variar de acuerdo a las alteraciones del Índice de Masa Corporal (IMC).

En definitiva, las alteraciones del Índice de masa corporal (IMC) están compuestas por todos aquellos valores de IMC que se encuentran fuera del rango sugerido de la categoría de peso normal o Eutróficos. Dentro de esta clasificación se encuentra la desnutrición o delgadez, sobrepeso y obesidad, en sus diferentes categorías.

#### 2.2.2.2. *Estado Nutricional*

El estado nutricional tal como lo exponen Sarría, Bueno y Rodríguez (2003) es "la situación en la que se encuentra una persona en relación con la ingesta y adaptaciones fisiológicas que tienen lugar tras el ingreso de nutrientes" (p.11). Mientras que, la evaluación del estado nutricional será por tanto "la acción y efecto de estimar, apreciar y calcular la condición en la que se halla un individuo según las modificaciones nutricionales que se hayan podido afectar" (p.11).

En este sentido, la evaluación nutricional se encarga de la medición de indicadores de la ingesta y de la salud de un individuo o grupo, relacionados con la nutrición. Esta evaluación pretende identificar alteraciones en la presencia, naturaleza y extensión de situaciones nutricionales, las cuales se encuentran en un continuo que varía desde la deficiencia al exceso; utilizando indicadores directos tales como: indicadores antropométricos, pruebas bioquímicas y datos clínicos; a partir de métodos médicos, dietéticos, exploraciones de la composición corporal y exámenes de laboratorio; mientras que los indirectos pueden ser indicadores de la prevalencia de problemas nutricionales, tales como: el ingreso per cápita, consumo de alimentos, tasas de mortalidad infantil, entre otros. Estos indicadores, tanto directos como indirectos, permiten identificar aquellas características que en los seres humanos se asocian con problemas nutricionales (Castillo y Zenteno, 2004; Sarría, Bueno y Rodríguez, 2003).

Siguiendo este orden de ideas, los indicadores utilizados para la valoración del estado nutricional, permiten detectar a individuos malnutridos o que se encuentran en situación de riesgo nutricional especialmente en poblaciones vulnerables tales como: adultos mayores y niños. De allí decanta la importancia de realizar una valoración del estado nutricional del infante con el fin de detectar dichos indicadores.

Ahora bien, la valoración nutricional, de acuerdo a lo planteado por Figueroa (2015) hace referencia a la interpretación de la información obtenida a partir de estudios antropométricos, alimentarios, bioquímicos y clínicos. Por ende, la importancia de la valoración del estado nutricional en pediatría radica en que con el crecimiento se producen variaciones no sólo del peso y la talla sino también de la composición corpórea siendo fundamental para el estudio de la malnutrición infantil, (Casanova, 2003).

En otro orden de ideas, la FAO (2014) señala que el estado nutricional de un individuo se va a ver afectado por múltiples factores, tales como: educación, conocimientos y hábitos alimentarios, distribución intrafamiliar de los alimentos, prácticas de la lactancia, disponibilidad de alimentos, nivel de ingreso, capacidad de compra de los alimentos, saneamiento ambiental y manejo higiénico de los alimentos; los cuales, van a influir de forma directa en el aprovechamiento que el organismo hace de los alimentos ingeridos, lo cual se va a reflejar en el estado nutricional del individuo al ser evaluado.

Tomando en cuenta lo anteriormente expuesto, la OMS (1983) categoriza al estado nutricional tomando como valor de referencia los datos normativos de las medidas antropométricas utilizadas (peso y estatura para la edad e Índice de Masa Corporal), con el fin de clasificar el mismo en torno a las variaciones de las medidas antropométricas y el impacto que las mismas tienen en la salud.

2.2.2.2.1. Clasificación del estado nutricional tomando en cuenta los valores de las medidas antropométricas

2.2.2.2.1.1. *Desnutrición.*

La desnutrición es definida, siguiendo a la FAO (2014), como "una enfermedad producida por el consumo insuficiente de energías y nutrientes" (p. 9). Una de las características de las personas con desnutrición es un bajo peso corporal, además de esto, en el caso de infantes se presenta acompañado de un retraso en el crecimiento y desarrollo psicomotor, así como la disminución de la capacidad para defenderse de enfermedades infecciosas, aumentando así el riesgo de mortalidad en los infantes.

Entre los factores que influyen en la desnutrición, la FAO (2014) destaca los siguientes: hábitos alimentarios inadecuados, bajos ingresos económicos que ocasionan baja capacidad de adquisición de alimentos, diarreas y otras infecciones que producen

pérdida de los nutrientes aportados por los alimentos, condiciones precarias de saneamiento ambiental, falta de higiene en la manipulación de alimentos y falta de lactancia materna o control de salud. Estos factores producen un inadecuado aprovechamiento de los alimentos por parte del organismo, lo que en última instancia genera desnutrición además de producir alteraciones en el desarrollo esperado para la edad en el ámbito académico, reflejado en un bajo rendimiento o desinterés académico.

Ahora bien, de acuerdo con Márquez-González, García-Sámano, Caltenco, García-Villegas, Márquez-Flores, y Villa (2012) la desnutrición se clasifica de acuerdo a 4 grados diferenciados, los mismos son calculados a partir de una fórmula, que utiliza como índice antropométrico el peso para la edad, a saber:

$$\text{Porcentaje de } \frac{\text{Peso}}{\text{Edad}} \left( \% \frac{P}{E} \right) = \frac{\text{Peso real}}{\text{Peso que le corresponde a la edad}} \times 100$$

Los resultados se interpretan, de acuerdo con el déficit, de la siguiente manera:

- 0-10%: **Desnutrición Subclínica** (DS)
- Del 10 al 24%: **Desnutrición Leve** (DL)
- Del 25 al 40%: **Desnutrición Moderada** (DM)
- Más del 41%: **Desnutrición Grave** (DG)

#### 2.2.2.2.1.2. *Sobrepeso.*

De acuerdo a lo planteado por la Secretaría de Marina SEMAR (2010), el sobrepeso puede ser definido como un estado premórbido de la obesidad que se caracteriza por un aumento del peso corporal y se acompaña de una acumulación de grasa en el cuerpo, lo cual se debe al balance energético positivo, es decir, la cantidad de calorías que se consumen son mayores que las cantidades de energía (en forma de calorías) que se gastan mediante la actividad física, trayendo como consecuencia el aumento del tejido adiposo.

Dentro de los factores que pueden propiciar el desarrollo del sobrepeso se encuentran: factores genéticos y alteraciones del metabolismo (resistencia a la insulina y alteraciones de la glándula tiroidea), patrones de alimentación inadecuados (preferencia de alimentos ricos en grasas y azúcares), poca o nula frecuencia de actividad física y trastornos de la conducta alimentaria (atracones, pica), (SEMAR, 2010).

### 2.2.2.2.1.3. *Obesidad.*

De acuerdo con lo planteado por la FAO (2014), la obesidad es una enfermedad que se caracteriza por una cantidad excesiva de grasa corporal o tejido adiposo superior al 20% en relación a la masa corporal de una persona en dependencia de la edad, la talla y el sexo debido a un balance energético positivo mantenido durante un tiempo prolongado.

Esta enfermedad es causada por un consumo de calorías superior al gasto energético del individuo además de altos niveles de sedentarismo y escasa motivación para realizar actividad física y deportes, lo que trae como consecuencia que esta energía ingerida sea depositada en forma de grasa (FAO, 2014).

Achor, Benítez y Brac (2007) plantean que la obesidad es una enfermedad multifactorial donde están implicados factores genéticos, metabólicos, psicosociales y ambientales, es decir, para desarrollar la obesidad es necesario el efecto combinado de la predisposición genética (que rige la capacidad o facilidad de acumular energía en forma de grasa tisular y menor capacidad para liberarla en forma de calor) y la exposición a condiciones ambientales adversas (hábitos dietéticos y estilos de vida sedentarios tales como ausencia del desayuno, consumo excesivo de alimentos en las últimas horas del día, exceso de grasas y azúcares, disponibilidad de alimentos, estructuras sociológicas y cultural que intervienen en la estructura física del individuo).

Dentro de los factores ambientales que contribuyen al desarrollo y mantenimiento de la obesidad, Abeyá y Calvo (2013) plantean que existen condiciones a distintos niveles que contribuyen al denominado ambiente obesogénico, a saber:

- A nivel familiar: estilos de alimentación del niño muy permisivos o controladores; estilos de alimentación no saludables, con alto consumo de bebidas edulcoradas y alimentos con alto contenido de grasas, y bajo consumo de frutas y verduras; estilo de vida sedentaria con excesivo tiempo ante la TV y la PC a expensas de actividades deportivas, etc.
- A nivel comunitario: alimentación escolar inapropiada en los comedores escolares o en los kioscos escolares; falta de actividad física suficiente; ausencia de educación alimentaria en las escuelas, abundante disponibilidad de alimentos para comer al paso; falta de facilidades para desarrollar actividades deportivas.

- A nivel gubernamental: deficiente regulación de la publicidad de alimentos, particularmente la dirigida a niños; deficiente regulación de la producción y oferta de alimentos procesados, entre otros.

Asimismo, entre las consecuencias de la obesidad pediátrica a corto plazo se encuentran: implicaciones psicológicas (baja autoestima, depresión, aislamiento social, rechazo por parte del grupo de referencia, distorsiones cognitivas), aumento de los factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares, respiratorias y hepáticas, diabetes y anomalías ortopédicas; mientras que a largo plazo se manifiestan para los adultos que eran obesos de niños o adolescentes: persistencia de la obesidad, mortalidad prematura, aumento de los factores de riesgo cardiovasculares, respiratorios y hepáticos, cáncer, depresión, artritis y en casos severos decanta en trastornos de la conducta alimentaria como: anorexia y bulimia nerviosa, atracones, pica, ortorexia y vigorexia, (Achor, Benítez y Brac, 2007),

Aunado a esto, diversas investigaciones han demostrado que la incapacidad para poner límites por parte de los padres en cuanto a los hábitos alimentarios de los niños, podría estar relacionado con el uso de alimentos como herramientas para reforzarlos o castigarlos (Hirschler, Gonzalez, Cemente, Talghman, Petticnichio y Jadzinsky, 2006; Lama, Alonso y Gil, 2006).

### 2.2.3. Autocontrol

El autocontrol, tal como manifiesta Skinner (1977), es un comportamiento que está sujeto a los mismos principios y leyes del comportamiento, es decir, implícita o explícitamente, el autocontrol es considerado como una conducta aprendida. Una muestra de ello es lo descrito por este autor cuando afirma que:

... cuando un hombre se autocontrola, decide realizar una acción determinada, piensa en la solución de un problema o se esfuerza por aumentar el conocimiento de sí mismo... se controla a sí mismo exactamente igual que controlaría la conducta de cualquier otra persona mediante la manipulación de variables de las cuales la conducta es función. (p. 224).

Aunado a esto Skinner (1971) afirma que en el proceso de autocontrol “el organismo puede hacer que la respuesta castigada sea menos probable alternando las variables de las cuales dicha respuesta es función. Cualquier conducta que consiga esto quedará automáticamente reforzada. A esa conducta la llamamos autocontrol” (p.226).

Sin embargo, antes de definir conceptualmente el término autocontrol, tal como manifiesta Mahoney (1972), es perentorio diferenciarlo de los términos auto-manejo y auto-regulación.

Cautela (1969) y Mahoney (1972), definen el auto-manejo como la respuesta del organismo para modificar la probabilidad de otra respuesta, dicha modificación incluye tanto incrementos como decrementos en la frecuencia de la respuesta, siendo una característica distintiva el hecho de que el organismo es, en sí mismo, agente de cambio. Por su parte, Karoly y Kanfer (1974) definen la autorregulación como el proceso mediante el cual un individuo mantiene un patrón comportamental en ausencia relativa de estímulos discriminativos o reforzantes inmediatos, dichos procesos regulatorios se presentan divididos en 3 fases: auto-manejo, autoevaluación y autorrefuerzo. El autocontrol, por su parte, es definido por Mahoney (1972) como "el manejo de contingencias por parte del individuo con el fin de controlar su propio comportamiento" (p. 48).

En este sentido, el autocontrol puede ser considerado como una conducta desplegada por el individuo ante una situación de elección entre contingencias que implican mayor reforzador pero demorado frente a aquellas con menor reforzador pero inmediato; o igualmente, como la elección de consecuencias más ventajosas a largo plazo, (Rezk, 1976).

Ahora bien, Gómez y Luciano (1991) manifiestan que entre los procedimientos de adquisición del autocontrol más utilizados, tanto en humanos (adultos e infantes) como en animales, se encuentran:

- a) La maximización de la respuesta por manipulación del intervalo de demora: este procedimiento se basa en la hipótesis de "reducción - demora", según la cual la elección de contingencias poco reforzantes e inmediatas por encima de mayores y demoradas irá variando en función del aumento del intervalo de demora. Ahora bien, la elección de contingencias mayores pero demoradas se describe como "Técnica de Compromiso Previo" (Fantino, 1969; Rachlin y Green, 1972; Ainslie, 1974; Schweitzer y Sulzer-Azaroff, 1988).
- b) La maximización de la respuesta por manipulación de la cantidad del reforzador: en este procedimiento la distribución de la conducta de elección, se adecua a la conocida Ley de Igualación, la misma supone una formulación cuantitativa sobre la

relación entre la tasa de reforzamiento y la de respuesta (Herrnstein, 1961; Catania, 1963).

- c) El uso de distractores y/o entrenamiento en la ejecución de conductas alternativas durante los periodos de demora de consecuencias: este procedimiento enfatiza que los mecanismos atencionales y cognitivos que aumentan la saliencia de los reforzadores acortan la longitud de demora voluntaria, mientras que la distracción de los reforzadores y/o la atención a otros estímulos, pública o cognitivamente facilita la demora (Mischel, Ebbesen y Zeiss, 1972).
- d) Las autoinstrucciones y/o autorreforzamiento: estos procedimientos se pueden utilizar por separado o juntos (autoinstrucciones y autorreforzamiento), sin embargo, la adquisición del autocontrol tendrá limitantes en mantenimiento y generalización si el individuo al que se entrena carece de conductas precurrentes que faciliten la utilización de estos procedimientos (O'Leary y Dubey, 1979).

#### 2.2.3.1. *Autocontrol y Conducta Alimentaria*

Ferster, Nuremberger y Levitt (1962) fueron los primeros en realizar estudios utilizando técnicas de autocontrol en el campo de la obesidad. Los mismos señalan que la dicha condición es un ejemplo clásico de los efectos reforzantes a corto plazo que produce el comer, llegando a predominar sobre las consecuencias aversivas a largo plazo.

En este sentido, la técnicas más efectiva para el control de la conducta alimentaria son las que se agrupan bajo el rótulo de autocontrol, debido a que la conducta de comer puede estar relacionada con una amplia gama de estímulos ambientales lo que imposibilita mantener un control externo; mientras que el autocontrol permite la manipulación de ciertas condiciones influenciadas que disminuyen la disposición de emitir la conducta que se quiere controlar (Cautela, 1967).

Una de las interrogantes que se han planteado los investigadores que incursionan en el ámbito de la conducta alimentaria ha sido por qué es complicado el controlar la conducta de comer. Respecto a esto Ferster, Nuremberger y Levitt (1962) aportan una explicación desde el análisis conductual, el cual consiste en los principios elementales de la teoría del reforzamiento y enfatizan la importancia de incorporar conductas en el individuo que sean altamente reforzantes por sí solas, es decir, que no compitan con otras conductas de su repertorio.

Siguiendo esta línea, Ferster, Nuremberger y Levitt (1962) alegan que cuando un individuo realiza una conducta, sea esta deseable o no, inmediatamente después de su ejecución recibe un refuerzo sin tomar en cuenta que la misma en dicho momento puede generarle una consecuencia aversiva; por esta razón se plantea que es difícil desarrollar el control de la conducta alimentaria.

Sin embargo, uno de los métodos de autocontrol que puede funcionar es la *identificación y uso de la última consecuencia aversiva de la conducta*, la misma tiene como base que si la última consecuencia aversiva ocurre al mismo tiempo que la conducta indeseable, el individuo empieza a desarrollar el autocontrol, debido a que dicha conducta puede verse aversiva. Esto se fundamenta en el principio de que cualquier acontecimiento puede volverse agresivo cuando se le asocia con un acontecimiento aversivo conocido (Ferster, Nuremberger y Levitt, 1962).

#### 2.2.3.2. *Impulsividad vs Demora de la Recompensa*

El concepto de impulsividad debe ser tomado en cuenta junto con su contraparte, el autocontrol; ambos constructos se distribuyen a lo largo de un continuo, representando tendencias conductuales opuestas. Desde la perspectiva del análisis conductual, definir operacionalmente los constructos facilita el estudio empírico del fenómeno. En este sentido, la impulsividad es concebida como la tendencia que tiene el individuo de elegir recompensas pequeñas e inmediatas sobre recompensas demoradas y de mayor magnitud, mientras que el autocontrol se conceptualiza como la preferencia por parte del individuo de recompensas demoradas de mayor magnitud a expensas de recompensas inmediatas más pequeñas (Ainslie, 1974).

El continuo impulsividad - autocontrol suele ser estudiado mediante procedimientos denominados de elección intertemporal, cuya característica principal es presentar al individuo dos alternativas que difieren en cuanto a magnitud y demora de la recompensa, siendo normalmente la alternativa de mayor demora la que ofrece una recompensa de mayor magnitud. Dicha alternativa se conoce como *LL*, por sus siglas en inglés (*larger later*), mientras que la alternativa remanente se conoce como *SS* (*smaller sooner*). En este sentido, los individuos que muestren una mayor preferencia por la alternativa *SS* serán considerados más impulsivos, mientras que los que prefieren la alternativa *LL* en mayor medida serán considerados con mayor capacidad de autocontrol (Sosa y Valerio, 2014).

Autores como Ainslie (1974) y Sosa y Valerio (2014) han discutido sobre los factores que influyen en la preferencia de los individuos en los procedimientos de elección intertemporal, han propuesto que una variable crítica implicada en el comportamiento de los individuos que muestran autocontrol es la influencia ejercida por los estímulos relacionados con la demora en la alternativa *LL*. Ainslie (1975) sugirió que si el organismo es capaz de detectar las señales que predicen la entrega de la recompensa en la alternativa *LL*, estas señales podrían convertirse en recompensas secundarias, por la relativa contigüidad temporal que guardan con la recompensa primaria que se entrega al final de que transcurre el intervalo de demora.

En definitiva, la demora de la recompensa de acuerdo con lo planteado por Carducci (2009) es aquella capacidad que tienen los individuos de resistir el impulso de escoger una recompensa pequeña pero inmediata y esperar un determinado lapso de tiempo para obtener una recompensa que es más gratificante.

#### 2.2.3.3. *Control inhibitorio*

El control inhibitorio consiste en la capacidad que tienen los individuos de inhibir o controlar las respuestas impulsivas o automáticas para dar lugar a respuestas mediadas por la atención y el razonamiento. Dicho control puede darse en tres niveles: motor, conductual o atencional, cuando el déficit se presenta mediante actitudes impulsivas estamos ante una alteración del nivel conductual (Barkley, 1997).

El mecanismo del control inhibitorio de acuerdo a lo planteado por Barkley (1997) se encuentra conformado por tres factores, a saber: a) la capacidad de inhibir respuestas prepotentes o automáticas ante un evento; b) la interrupción de respuestas prepotentes o automáticas en marcha, que es el control motor que se puede presentar en las respuestas que se están ejecutando; y c) el control de la interferencia, que es la capacidad de controlar las interrupciones e interferencias de estímulos tanto ambientales como internos. Aunado a esto, dicho modelo toma en consideración las funciones ejecutivas las cuales presentan una relación bidireccional en la regulación de la conducta del individuo.

### III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Durante los últimos años los trastornos de alimentación han despertado el interés de profesionales de distintas áreas del conocimiento, siendo estudiados desde diferentes perspectivas y relacionados a diversas afecciones de la salud en general. Tal como lo plantean Hernández, Gordillo, Arana y Salvador (2012) se ha visto un creciente interés por las alteraciones del peso en torno a su incremento y decremento, de esta forma, el sobrepeso, la obesidad y la desnutrición se han concebido como una problemática en países industrializados debido al deterioro del ámbito nutricional y de salud pública que se han venido presentando en los mismos.

Esta problemática nutricional ha generado alteraciones en los niveles de salud física y psicológica de los habitantes, siendo diversos los efectos psicológicos que acarrea la obesidad, Hernández y cols. (2012), hacen referencia a alguno de ellos, entre los cuales se encuentran: la autorregulación emocional implicada en el comer, acción que resulta agradable y genera bienestar y emociones positivas, encontrándose una relación entre la motivación emocional hacia la comida y la activación del sistema neuronal de respuesta al estrés, el cual incrementa la actividad emocional y perjudica el funcionamiento cognitivo; donde el estrés aumenta la secreción de glucocorticoides y este a su vez genera un incremento en la motivación hacia la comida, de igual forma se encuentra la propensión de los niños y adolescentes obesos a tener baja autoestima y mayor tendencia a la depresión; por lo que se puede concluir que la emoción queda implicada etiológicamente en la obesidad.

El contexto sociocultural se convierte en un factor clave para entender los efectos psicológicos asociados con la obesidad, debido a que la sociedad contemporánea realza la necesidad de mantener la figura corporal de acuerdo al ideal de belleza y el culto al cuerpo implantado en la actualidad, (Jáuregui, Plasencia, Rivas, Rodríguez y Gutiérrez, 2008). A raíz del aumento de la presión social hacia la delgadez, el juicio sobre las personas obesas se vuelve más severo y estigmatizante, por lo que pasa a primer plano el problema estético más que los criterios de salud, convirtiendo a la obesidad en un peligro, pero no solo para la salud física sino para la forma de tratar a los demás y la forma de concebirse, cayendo en los estereotipos en torno al sobrepeso, las burlas y la discriminación. Los factores antes mencionados entran en el campo de estudio de lo psicológico.

Otro de los efectos psicológicos asociados a la obesidad está estrechamente ligado con el anterior, se trata básicamente de la percepción del tamaño corporal que el individuo posee de sí mismo, donde existe una tendencia a sobrestimar el tamaño de su cuerpo, es decir, el individuo cae en la distorsión de la imagen corporal, viéndose afectada la estimación del tamaño del propio cuerpo y la actitud hacia el propio cuerpo en términos emocionales, jugando un papel fundamental la estabilidad emocional de la persona, como es el caso del sobrepeso o la obesidad, (Mobbs, Iglesias, Golay y Van der Linden, 2011).

Siguiendo este orden de ideas y poniendo especial énfasis en los desequilibrios generados en los niveles atencionales y del funcionamiento ejecutivo de los individuos, los cuales según múltiples estudios desarrollados en las últimas décadas están estrechamente implicados en el desarrollo y mantenimiento de la obesidad y de otras alteraciones de la conducta alimentaria en general. Estas alteraciones producen modificaciones en la forma en que las personas responden a estímulos relacionados con la alimentación, mostrándose un desequilibrio en torno a cómo responderían sujetos con características similares y de peso considerado normal (Hernández, Gordillo, Arana y Salvador, 2012).

Diversos estudios confirman la relación existente entre la presencia de sobrepeso u obesidad y alteraciones en las funciones ejecutivas de los individuos. En relación a estos hallazgos, se ha demostrado que las personas con alguna de estas condiciones poseen un aumento en el volumen de la región derecha del hipocampo, una zona del cerebro relacionada con los aspectos emocionales y motivacionales de la ingesta de alimentos y presentan mayores indicadores de impulsividad en torno a su respuesta ante alimentos, lo cual se encuentra ampliamente relacionado con la incapacidad que poseen para demorar las recompensas, (Thamotharan, Lange, Zale, Huffhines y Fields, 2013; Degroot, Denakker, Rings, Van de Waal y DerGond, 2016).

En este sentido, los mecanismo anteriormente expuestos subyacen de forma explícita al proceso de toma de decisiones, el cual hace referencia a la capacidad de renunciar a la recompensa inmediata para obtener mayores recompensas a largo plazo, lo cual extrapolado a la problemática en cuestión se puede conceptualizar como la capacidad para escoger alimentos saludables en miras de tener buena salud a largo plazo (Thamotharan, Lange, Zale, Huffhines y Fields, 2013).

Ahora bien, a lo largo de la investigación de este tópico se han utilizado instrumentos de evaluación de diversas índoles, entre los que destacan pruebas

psicométricas, estudios de imagenología y tareas de diversos tipos. Los resultados obtenidos a través de su utilización varían en torno a los objetivos planteados en dichos estudios; sin embargo, la trayectoria conceptual de dicho tópico ha mostrado algunas incongruencias en el margen de los resultados y nuevas líneas de investigación a ser exploradas. Aunado a esto, las investigaciones recomiendan el uso combinado de tareas conductuales y pruebas neuropsicológicas a fin de generar un análisis integral.

Respecto a lo anteriormente expuesto, los planteamientos de autores como Spinella y Loke (2004); Gustand, Paul, Cohen, Tate, Spitznagel y Gordon (2007); Nederkoorn, Houben, Hofmann, Roefs y Jansen (2010); Hernández, Gordillo, Arana y Salvador (2012); Moreno, Soriano, Delgado, Rio y Verdejo (2012); Reinert, Poe y Barkin, (2013); Degroot, Denakker, Rings, Van de Waal y DerGond (2016) y Gameiro, Perea, Ladera, Rosa y García (2017), han permitido construir un bagaje teórico consolidado en torno a las primeras aproximaciones de la relación existente entre las funciones ejecutivas y las alteraciones del Índice de Masa Corporal (IMC), destacando la importancia de la configuración neuroanatómica y funcional del cerebro, especialmente lo relacionado al lóbulo prefrontal y regiones subcorticales relacionadas con aspectos motivacionales, emocionales e inhibitorios del sistema de recompensas de los individuos, además de delimitar aspectos comparativos sobre el desempeño a nivel ejecutivo de distintos grupos de individuos diferenciados por su nivel de alteración en su Índice de Masa Corporal (IMC).

En este sentido, los estudios anteriormente mencionados han generado una serie de dimensiones del tópico en cuestión que requieren un estudio profundo que permita dilucidar de forma objetiva la relación existente entre las funciones ejecutivas y las alteraciones del Índice de Masa Corporal (IMC). De esta forma, se pretende profundizar en algunos aspectos no concluyentes de las investigaciones planteadas, con la finalidad de complementar el estudio en torno a este tema.

Ahora bien, una de las dimensiones de la investigación que ha generado mayor interés en los últimos años es la que respecta a la relación de la impulsividad y el control inhibitorio y el desarrollo y mantenimiento de la obesidad. Al respecto, Manasse, Juarascio, Forman, Berner, Butrin y Ruocco (2014) exponen que es necesario continuar con el estudio de procesos cognitivos como el control inhibitorio a fin de determinar si existen diferencias en el mismo en pacientes con obesidad y pacientes eutrófico; además, plantean que se deben reforzar las investigaciones en torno a la evaluación de las funciones cognitivas.

Aunado a esto, a pesar del gran auge que tuvo el uso de pruebas neuropsicológicas en la evaluación de las funciones ejecutivas en personas con sobrepeso y obesidad, Gameiro, Perea, Ladera, Rosa y García (2017) plantean que futuras investigaciones deben realizar una evaluación neuropsicológica completa de personas con obesidad, haciendo especial énfasis en los resultados relacionados con las funciones ejecutivas, a fin de construir un perfil cognitivo de los pacientes que padecen obesidad en miras de obtener bases teóricas sólidas para la creación de programas de rehabilitación.

Además, en relación a los instrumentos utilizados para la medición en este tópico de investigación, Thamocharan, Lange, Zale, Huffhines y Fields (2013) plantean que la utilización de pruebas neuropsicológicas y estudios de imagenología no son suficientes para generar resultados objetivos en torno a la impulsividad, por lo que proponen la utilización de tareas conductuales para su medición.

Vale destacar que desde la perspectiva del desarrollo se ha podido observar cómo los niños van siendo cada vez más capaces de controlar por sí mismos sus propias acciones y respuestas, es decir, son capaces de regular su propia conducta. Esta capacidad de autorregulación conductual desplegada por el niño va ligada al desarrollo de procesos cognitivos de orden superior, relacionados todos ellos con el constructo denominado funciones ejecutivas, el cual está íntimamente relacionado con el crecimiento, la maduración y el estado nutricional de los infantes; por ello se hace perentorio abordar la relación existente entre las variaciones de los puntajes de las funciones ejecutivas arrojados por pruebas neuropsicológicas y las alteraciones del Índice de Masa Corporal (IMC) producto de la malnutrición en infantes.

Tomando en cuenta tanto los avances como las limitaciones planteadas en torno a esta línea de investigación, conviene preguntarse si:

- ¿Los niños con alteraciones en el Índice de Masa Corporal (IMC) presentan puntajes más bajos en la evaluación de sus funciones ejecutivas que los niños eutróficos?;
- ¿Existen diferencias estadísticamente significativas en los puntajes de funciones ejecutivas en niños eutróficos en comparación con niños que presentan alteraciones del Índice de Masa Corporal (IMC) producto de la malnutrición?
- ¿Los niños con alteraciones del Índice de Masa Corporal (IMC) producto de la malnutrición poseen niveles más elevados de impulsividad e incapacidad para demorar la recompensa que los niños eutróficos?

- ¿Existen diferencias estadísticamente significativas en los puntajes de funciones ejecutivas y niveles de impulsividad y demora de la recompensa a nivel intra e intergrupar, tomando como variables moderadoras la edad, el sexo y las categoría a la que pertenecen según su estado nutricional?

## IV. OBJETIVOS

### 4.1. OBJETIVO GENERAL

Analizar la influencia de las variaciones generadas por los puntajes de las funciones ejecutivas (FE) y su relación con los niveles de impulsividad y capacidad para demorar la recompensa en un grupo de niños entre 6 y 12 años pacientes de CANIA, sobre la base de las alteraciones del Índice de Masa Corporal (IMC).

### 4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a. Identificar los puntajes de las funciones ejecutivas (FE) en niños eutróficos y con alteraciones del Índice de Masa Corporal (IMC).
- b. Identificar los niveles de impulsividad y capacidad para demorar la recompensa en niños eutróficos y con alteraciones del Índice de Masa Corporal (IMC).
- c. Determinar la relación existente entre los puntajes de las funciones ejecutivas (FE) y los niveles de impulsividad y capacidad para demorar la recompensa en niños eutróficos y con alteraciones del Índice de Masa Corporal (IMC).
- d. Establecer y comparar los puntajes de las funciones ejecutivas (FE) y niveles de impulsividad y capacidad para demorar la recompensa de acuerdo a los siguientes criterios:
  - i. A nivel intergrupar sobre la base de las alteraciones del Índice de Masa Corporal (IMC), edad y sexo.
  - ii. A nivel intragrupal sobre la base de las alteraciones del Índice de Masa Corporal (IMC) y sexo.

## V. MÉTODO

En el presente apartado se describen de forma detallada el tipo y diseño de investigación del presente estudio, las características de los participantes, los materiales necesarios para llevarla a cabo y el procedimiento detallado de su realización.

### 5.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

La presente investigación es de tipo no experimental, las cuales según lo planteado por Kerlinger y Lee (2002) son investigaciones de tipo científicas que buscan describir y/o establecer relaciones entre variables en un ambiente real, sin la manipulación de ninguna variable independiente ni la evaluación de su efecto sobre la variable dependiente, debido a que la primera ya ha ocurrido al momento de hacer la investigación o porque es inherentemente no manipulable, esta investigación recibe la nominación de “Estudio de Campo”.

Dentro de las investigaciones de tipo no experimental se encuentran diversos subtipos de investigación de acuerdo a los objetivos que la misma persigue. En este sentido, la investigación en cuestión se encuentra permeada de dos subtipos de investigación, a saber: descriptivo y correlacional.

Hernández, Fernández y Baptista (2006) exponen que las investigaciones descriptivas pretenden describir situaciones o eventos, esto implica, decir cómo es y cómo se manifiesta determinado fenómeno. Desde el punto de vista científico, describir es medir, por lo que su propósito es medir los indicadores de una variable en particular.

Aunado a esto, las investigaciones de tipo correlacional permiten determinar la relación que existe entre dos o más variables, con la finalidad de predecir, en otras palabras, saber cómo se puede comportar un concepto o variable conociendo el comportamiento de otras variables relacionadas (Hernández, Fernández y Baptista, 2006).

### 5.2. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

El diseño de investigación de acuerdo a lo planteado por Kerlinger y Lee (2002) y Hernández, Fernández y Baptista (2006) constituye el plan, la estructura de las relaciones entre las variables de un estudio y la estrategia de la investigación concebido de tal forma

que dé respuestas a las preguntas de investigación. Se clasifican en experimentales y no experimentales.

La presente investigación corresponde a la denominación de diseño no experimental descrita por Hernández, Fernández y Baptista (2006), los cuales siguiendo a estos autores son conocidos como investigaciones *expos – facto*, es decir, que los hechos y variables ya ocurrieron, y observan variables y relaciones entre ellas en su contexto natural. Aunado a esto, los diseños no experimentales pueden ser de dos modalidades, longitudinales y transversales (se realizan mediciones en momento único del tiempo), siendo este último la modalidad a utilizar.

### 5.3. PROCEDIMIENTO

En este apartado se especificarán todos los pasos que se llevaron a cabo para el desarrollo de la presente investigación, para cada una de las fases se precisarán los siguientes elementos: objetivos, participantes, instrumentos y materiales a utilizar, procedimiento propiamente dicho, resultados y conclusiones. A continuación, se presenta una tabla resumen para cada una de las fases, donde se evidencian los objetivos asociados a cada una.

Tabla 1.

*Resumen de las Fases*

<b>Fase</b>	<b>Objetivos</b>
<b>Preliminar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Seleccionar la prueba neuropsicológica más potente y ajustada a la población de interés.</li> <li>b. Seleccionar la tarea conductual más potente y ajustada a los objetivos de la investigación.</li> <li>c. Construir una Entrevista para padres que permita seleccionar los participantes más adecuados para la presente investigación.</li> <li>d. Recibir entrenamiento en la utilización de la Evaluación Neuropsicológica Infantil (ENI) por parte de los investigadores.</li> <li>e. Valorar las medidas antropométricas a utilizar en la investigación por parte de expertos en el área.</li> </ul>
<b>Aplicación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Identificar los puntajes de las funciones ejecutivas (FE) en niños eutrófico y con alteraciones del Índice de Masa Corporal (IMC).</li> <li>b. Identificar los niveles de impulsividad y capacidad para demorar la recompensa en niños eutrófico y con alteraciones del Índice de Masa Corporal (IMC).</li> </ul>
<b>Análisis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>c. Determinar la relación existente entre los puntajes de las funciones ejecutivas (FE) y los niveles de impulsividad y capacidad para demorar la recompensa en niños eutrófico y con alteraciones del Índice de Masa Corporal (IMC).</li> </ul>

- 
- d. Establecer y comparar los puntajes de las funciones ejecutivas (FE) y niveles de impulsividad y capacidad para demorar la recompensa de acuerdo a los siguientes criterios:
- iii. A nivel intergrupar sobre la base de las alteraciones del Índice de Masa Corporal (IMC), edad y sexo.
  - iv. A nivel intragrupal sobre la base de las alteraciones del Índice de Masa Corporal (IMC) y sexo.
- 

A continuación se presentan cada una de las fases de investigación, haciendo referencia a los elementos descritos con anterioridad con la finalidad de cumplir los objetivos planteados.

### 5.3.1. Fase Preliminar

Corresponde a la primera fase de la investigación en la cual se precisan los instrumentos a utilizar y la metodología con la que se cumplirán los objetivos de investigación.

#### 5.3.1.1. Procedimiento

Durante esta primera fase de la investigación se dirigieron los objetivos hacia la selección de los instrumentos y materiales más idóneos para la presente investigación, para lo cual se realizó una investigación detallada acerca de las pruebas neuropsicológicas que midieran los dominios de interés y tareas conductuales enfocadas en el autocontrol infantil.

##### 5.3.1.1.1. Pruebas neuropsicológicas revisadas

Con la finalidad de seleccionar la prueba neuropsicológica más adecuada para la población de interés, se realizó revisión de las pruebas de evaluación neuropsicológica infantil existentes tomando en cuenta criterios como: aspectos o funciones que evalúa la prueba, duración de su aplicación y poblaciones a la que se puede generalizar los resultados. Entre las pruebas revisadas se encuentran:

- **Cuestionario de Madurez Neuropsicológica Escolar (CUMANES):**
  - **Objetivo:** evaluar el nivel del desarrollo neuropsicológico global de los niños, haciendo énfasis en las funciones mentales superiores que más influyen en los procesos de aprendizaje y en la conducta durante la infancia.

- **Procesos que evalúa:** Lenguaje, Visopercepción, Funcionamiento ejecutivo, Memoria, Lateralidad y Ritmo.
  - **Población:** niños entre 7 y 11 años
  - **Tiempo aproximado:** 45 minutos.
  - Puntuaciones únicamente aplicables al sistema educativo español.
- **Cuestionario de Madurez Neuropsicológica Infantil (CUMANIN):**
    - **Objetivo:** permite evaluar, de forma sencilla y eficaz, diversas áreas que son de gran importancia para detectar posibles dificultades de desarrollo en unas edades que por coincidir con el inicio de la etapa escolar son esenciales en la evolución de los niños
    - **Procesos que evalúa:** Psicomotricidad, Lenguaje, Atención, Estructuración espacial, Visopercepción, Memoria, Estructuración rítmico-temporal y Lateralidad.
    - **Población:** niños con edades comprendidas entre 3 y 6 años.
- **Batería de Diagnóstico Neuropsicológico Infantil (Luria-DNI):**
    - **Objetivo:** evaluar de forma exhaustiva las áreas de desarrollo neuropsicológico en niños.
    - **Procesos que evalúa:** Escalas principales (Psicomotricidad, Lenguaje articulatorio, Lenguaje comprensivo, Lenguaje expresivo, Estructuración espacial, Visopercepción, Memoria icónica y Ritmo) y auxiliares (Atención, Fluidez verbal, Lectura, Escritura y Lateralidad).
    - **Población:** niños con edades comprendidas entre 3 y 6 años.
    - Las puntuaciones no se encuentran estandarizadas para la población latinoamericana.
- **Test Gestáltico Visomotor de Bender:**
    - **Objetivo:** evaluar la maduración visoperceptual y el funcionamiento visomotor. El rendimiento revela el nivel de maduración visomotora que está asociado a varias funciones de la inteligencia (percepción visual, coordinación motora, memoria, conceptos espacio-temporales y organización cognitiva).
    - **Población:** Niños y adultos.
    - No permite evaluar funciones ejecutivas.

- **Test de Clasificación de Tarjetas de Wisconsin (WCST):**
  - **Objetivo:** Mide la función ejecutiva que requiere estrategias de planificación indagaciones organizadas y utilización del "feedback" (retroalimentación) ambiental para cambiar esquemas.
  - **Procesos que evalúa:** Pensamiento abstracto, Flexibilidad mental, Formación de conceptos abstractos, Atención y presencia de lesiones en el lóbulo frontal.
  - **Población:** individuos entre 6 y 89 años.
  
- **Evaluación Neuropsicológica Infantil (ENI):**
  - **Nombre original:** Evaluación Neuropsicológica Infantil (ENI).
  - **Autores:** Mamute, E.; Roseli, M.; Ardila, A. y Ostrosky-Solís, F.
  - **País de origen:** México.
  - **Año:** 2007
  - **Objetivo:** examinar el desarrollo neuropsicológico de la población infantil de habla hispana.
  - **Población a la que va dirigida:** niños con edades comprendidas entre 5 y 16 años.
  - **Procesos que evalúa:** Habilidades constructivas, Memoria (codificación y evocación diferida), Habilidades perceptuales, Lenguaje, Habilidades metalingüísticas, Lectura, Escritura, Aritmética, Habilidades espaciales, Atención, Habilidades conceptuales y Funciones ejecutivas. Contiene subpruebas diferenciadas para cada una de estos procesos.
  - **Materiales:** Manual para la aplicación y calificación, Cuestionario para padres, Historia clínica, Libreta de respuestas, Libreta de puntajes, Libreta de puntaje de signos neurológicos blandos y Materiales de evaluación que varían según la subprueba a utilizar
  - **Estandarización de las normas:** Latinoamérica.

#### 5.3.1.1.2. Tareas conductuales revisadas

- **BRIEF 2 - Evaluación conductual de la función ejecutiva:**
  - **Objetivo:** permite la evaluación de los aspectos más cotidianos y conductuales de las funciones ejecutivas de infantes a partir del reporte de padres, madres y profesores.
  - **Población:** niños con edades comprendidas entre 5 y 18 años.

- **Procesos que evalúa:** Índice global de función ejecutiva, Índice de regulación conductual, Índice de regulación emocional, Índice de regulación cognitiva, Inhibición, Flexibilidad, Control emocional, Iniciativa, Memoria de Trabajo, Planificación, Supervisión de sí mismo y Supervisión de su tarea.
- **Tarea de la Chokolatina**
  - **Nombre original:** Tarea de la chokolatina
  - **Autor:** Walter Mischel
  - **Año de creación:** 1972
  - **Lugar de creación:** Universidad de Stanford
  - **Objetivo:** Exploración del autocontrol en niños tomando en cuenta la impulsividad y la capacidad para demorar la recompensa.
  - **Descripción de la tarea:** La tarea comienza cuando el investigador lleva al niño a un ambiente tranquilo que disponga de una mesa con una silla, para el objetivo de la tarea, resulta preferible que en dicho ambiente no existan estímulos que puedan generar distracción en el niño. Inmediatamente se le indicará al niño que se siente en la silla y se le pondrá en la mesa (frente a él) un plato con alguna golosina. Seguidamente, debe explicársele al niño que el investigador debe salir de la sala por unos cuantos minutos y que lo dejará solo. Antes de retirarse se le deben plantear la opción de que si no se come la golosina y espera a que el investigador regrese, entonces se le dará otra golosina, pero que si sencillamente no puede esperar entonces solamente tendría derecho a la golosina que se comió.
  - **Tiempo estipulado:** 25 minutos aproximadamente. El tiempo que el investigador deja al niño solo es de 20 minutos, los otros cinco minutos se canalizan entre la presentación e instrucciones.
  - **Tipo de golosina:** el experimento original se realizó con marshmallows, pero otros investigadores han variado el tipo de golosina sin que se presenten alteraciones en la tarea.

#### 5.3.1.1.3. Construcción de la Entrevista para padres

Tomando en cuenta la relevancia que tienen las condiciones físicas y psicológicas de los padres durante el proceso de embarazo y parte en el desarrollo neonatal y posnatal

de los infantes, se realizó una entrevista para padres que permitiera conocer de forma detallada algunos aspectos básicos de estas etapas.

Para la construcción de la misma se obtuvo asesoría por parte de una especialista en el área de nutrición de la Fundación Bengoa quien proporcionó los lineamientos y aspectos básicos que debía contener la entrevista. Aunado a esto, se exploró el material “Entrevista para la Madre” y “Triage de niños” pertenecientes a los materiales del Servicio de Psicología Clínica U.C.V., con la finalidad de que la entrevista realizada se basara en materiales validados.

La Entrevista para padres a ser utilizada (*ver formato en el Anexo A*), está conformada por distintas secciones de acuerdo los aspectos que se evalúan en cada una, a saber:

- **Datos de identificación:** en esta primera sección se describen los datos de identificación tanto de los padres como del niño.
- **Antecedentes personales:** esta segunda sección se encuentra dividida en 4 áreas, a saber:
  - **Embarazo:** en este apartado se encuentran preguntas que permitan obtener información básica acerca del proceso de embarazo, características en las que se dio, presencia de enfermedades o complicaciones durante el mismo, sistemas de apoyo con los que contó la madre y aspecto emocional de la misma.
  - **Parto:** este apartado permitirá recabar información referente al tipo de parto, duración, presencia de complicaciones y el peso y talla del infante en el nacimiento.
  - **Posnatales:** con las preguntas realizadas en esta sección se podrá conocer si el infante padeció de alguna enfermedad durante sus primeros años de vida que pudiese influir en algún estado de malnutrición, así como si recibió lactancia materna o artificial y su duración.
  - **Desarrollo psicomotor:** permitirá recolectar información sobre la edad en la que el niño alcanzó algunas conductas del área de la psicomotricidad, cuyo desarrollo se encuentra influido tanto por factores biológicos como ambientes (estimulación, alimentación, condiciones de desarrollo, etc.).
  - **Historial médico:** permitirá recabar información acerca de la presencia de enfermedades o condiciones en el niño o los padres que puedan generar una explicación alternativa del estado de malnutrición.

### 5.3.1.2. Resultados

A partir de las pruebas neuropsicológicas revisadas se comenzó un proceso de selección a fin de conseguir la más idónea. A pesar de que el CUMANES mide algunos dominios de funciones ejecutivas las puntuaciones del mismo no pueden ser generalizadas a poblaciones de habla hispana. Aunado a esto, pruebas como el CUMANIN o la Batería de Diagnóstico Neuropsicológico Infantil (Luria-DNI) no se ajustaban a los requisitos etarios que se necesitan para la investigación.

Por su parte, el Test Gestáltico Visomotor de Bender no se ajusta a los requerimientos de la investigación debido a que no permite evaluar funciones ejecutivas. La última prueba revisada que fue descartada fue el Test de Clasificación de Tarjetas de Wisconsin sólo permite evaluar la flexibilidad mental, dejando de lado otros dominio de interés de las funciones ejecutivas.

En cuanto a este tópico, se seleccionó la Evaluación Neuropsicológica Infantil (ENI) como instrumento a utilizar debido a que la misma contempla la evaluación de diversas funciones ejecutivas, a saber: Fluidez, Flexibilidad cognitiva y Planeación y Organización. Aunado a esto, la evaluación de estos dominios se realizan de forma diferenciada de las demás subpruebas que posee, además los puntajes y datos normativos de la misma se encuentran estandarizados para toda la población latinoamericana.

En lo referente a la selección de la tarea conductual, se descartó la utilización del BRIEF-2 debido que no permite obtener datos propiamente de los sujetos de interés que son los infantes, sino que se obtienen a partir del reporte de profesores o padres. Por tanto, se seleccionó la Prueba de la chocolatina de Walter Mischel debido a que, dentro de las tareas conductuales revisadas para evaluar el nivel de autocontrol en niños, es la única que permite evaluar de forma práctica si los niños tienen tendencia a ser impulsivos o poseen la capacidad de demorar la gratificación. Aunado a esto, el hecho de que la tarea se aplique en los infantes permite que los resultados obtenidos sean fidedignos debido a que provienen de la conducta observable de los mismos y no del reporte de la misma que puedan tener padres o maestros.

En miras de obtener información exhaustiva que permite complementar la historia de antecedentes prenatales y posnatales de los infantes se realizó una Entrevista para padres tomando en cuenta la información obtenida en el bagaje teórico revisado y las

asesorías con la experta en el área de nutrición, a fin de poder realizar un análisis integral de los resultados obtenidos en las pruebas utilizadas para la medición de funciones ejecutivas y autocontrol.

### 5.3.2. Fase de Aplicación

Esta fase de la investigación hace referencia a la aplicación propiamente dicha de los instrumentos y materiales seleccionados con la finalidad de dar cumplimiento a los objetivos planteados; en la misma se describe a su vez las características de la muestra y el procedimiento con que los instrumentos serán aplicados dichos participantes.

#### 5.3.2.1. *Participantes*

La población utilizada para la presente investigación estará compuesta por niños y niñas con edades comprendidas entre 6 y 12 años, que cuenten con un diagnóstico nutricional previo que los clasifique como eutrófico o con malnutrición (desnutrición, sobrepeso y obesidad) y que dicho diagnóstico no se explique mejor por bajo peso al nacer, alguna enfermedad, condición metabólica o características culturales.

La muestra utilizada para la presente investigación estará distribuida en cuatro grupos (eutrófico, desnutrición, sobrepeso y obesidad) para cada uno de los cuales se necesitarán como requisito mínimo 4 niños. Cada uno de los participantes deberá tener una edad comprendida entre 6 y 12 años, un diagnóstico previo de su condición nutricional realizada por un experto en el área, la cual no debe explicarse mejor por bajo peso al nacer, alguna enfermedad, condición metabólica o características culturales.

#### 5.3.2.2. *Instrumentos y Materiales*

Los instrumentos que serán utilizados para la presente investigación son los siguientes:

- Evaluación Neuropsicológica Infantil (ENI)
- Tarea de la Chokolatina
- Entrevista para padres

### 5.3.2.3. Procedimiento

El procedimiento de aplicación constan de 5 sesiones en las cuales, se realizará la entrevista para padres con motivo de seleccionar la muestra y posteriormente la aplicación de la Evaluación Neuropsicológica Infantil (ENI) y la Tarea de a Chokolatina. El procedimiento detallado, se expone en el *Anexo B*.

## VI. RESULTADOS

En el presente apartado se dará cuenta de los resultados obtenidos a partir de la aplicación de la Evaluación Neuropsicológica Infantil (ENI), la Tarea de la Chokolatina y la Entrevista para padres realizada en el proceso de selección.

En lo que respecta a los resultados de la ENI, las puntuaciones brutas obtenidas por cada participante en cada uno de los dominios y subdominios evaluados fueron transformadas de acuerdo a los baremos clasificados por edad establecidos en el manual de la prueba (*ver anexos C, D, E, F, G, H e I, respectivamente*), obteniendo puntuaciones percentilares de acuerdo a cada dominio y subdominio, generándose 4 puntajes percentilares totales correspondientes a los dominios: *Fluidez Verbal (FV)*, *Fluidez Gráfica (FG)*, *Flexibilidad Cognitiva (FC)* y *Planeación y Organización (PyO)*.

De acuerdo con lo establecido en el manual de la prueba, para obtener el puntaje percentilar total de los dominios *FV* y *FG* se hizo necesario generar la sumatoria de las puntuaciones escalares correspondientes a los subdominios de cada uno, a saber:

- Para *FV* se obtuvo el puntaje escalar de los subdominios: *Fluidez Semántica* (Fruta y animal) y *Fluidez Fonémica* (Palabras con “m”).
- Para *FG* se obtuvo las puntuaciones escalares de los subdominios: *Fluidez Semántica* (dibujos conocidos) y *Fluidez No Semántica* (dibujos sin sentido).

Una vez obtenidas las sumatorias de los puntajes escalares en cada uno de los subdominios antes mencionados, se procedió a ubicar la puntuación percentilar en el baremo de puntuación escalar (*ver anexo J*), correspondiente a cada sumatoria, generándose el puntaje total para cada dominio.

En lo que respecta a los dominios *FC* y *PyO* para generar el puntaje percentilar total, el manual de la prueba establece que debe generarse un promedio de los percentiles correspondientes a las mediciones de cada dominio, a saber:

- Para *FC* el promedio percentilar se generó a partir de las puntuaciones percentilares obtenidas en las mediciones: *Número de ensayos administrados*, *Total de respuestas correctas*, *Porcentaje de respuestas correctas*, *Total de errores*, *Porcentaje de errores*, *Número de categorías*, *Incapacidad para mantener la*

*organización, Número de respuestas perseverativas y Porcentaje de respuestas perseverativas.*

- Para *PyO* el promedio percentilar se generó a partir de las puntuaciones percentilares obtenidas en las mediciones: *Diseños correctos, Número de movimientos realizados y Diseños correctos con el mínimo de movimientos.*

Por su parte, en cuanto a los resultados de la *Tarea de la Chokolatina* se hizo necesaria la creación de un constructo denominado *Impulsividad/Autocontrol*, el cual comprende una escala que refleja la tendencia que tienen los participantes a la impulsividad o capacidad para demorar la gratificación (autocontrol).

Este constructo refleja dos mediciones que fueron tomadas en cuenta durante la tarea y que definen la dimensión en la que se ubicará cada participante. Estas mediciones son:

- *Decisión*: hace referencia a la elección del participante de comerse la galleta o esperar a que vuelva el evaluador.
- *Tiempo*: hace referencia al tiempo de espera, medido en minutos, que empleo el participante con base en la *Decisión*.

Tomando en cuenta las mediciones antes descritas, el constructo *Impulsividad/Autocontrol*, da cuenta de 4 dimensiones que reflejan la tendencia de los participantes, a saber:

- *Impulsividad*: en esta dimensión se ubican los participantes que decidieron comerse la galleta en un intervalo de tiempo que comprende desde el momento en que el evaluador se retira hasta los 5 minutos.
- *Impulsividad Moderada*: en esta dimensión se ubican los participantes que decidieron comerse la galleta en un intervalo de tiempo que comprende desde los 5 hasta los 10 minutos.
- *Autocontrol Moderado*: en esta dimensión se ubican los participantes que decidieron comerse la galleta en un intervalo de tiempo que comprende desde los 10 hasta los 15 minutos.
- *Autocontrol*: en esta dimensión se ubican los participantes que decidieron comerse la galleta en un intervalo de tiempo que comprende desde los 15 hasta los 20

minutos o que esperaron el regreso del evaluador, decidiendo no comerse la galleta.

### 6.1. PRUEBA DE BONDAD DE AJUSTE

A continuación se presentan los resultados obtenidos correspondientes a la Evaluación Neuropsicológica Infantil y Tarea de la Chokolatina, utilizando el programa de análisis estadístico SPSS versión 20, en el cual se creó una base de datos con los puntajes obtenidos y se realizaron los análisis.

Con la finalidad de conocer si los datos obtenidos se distribuyen de forma normal para así seleccionar el tipo de pruebas a utilizar, se hace perentorio correr un análisis de bondad de ajuste. Al tratarse de una muestra menor a 50 datos, la prueba que mejor se ajusta es la de Shapiro-Wilk, la misma establece un resultado de significación menor a 0,05 el cual indica que la distribución se comporta de manera normal, por lo que se deben utilizar pruebas paramétricas; en cambio, cuando la significación es mayor a este valor, deben ser utilizadas pruebas no paramétricas puesto que la distribución no se comporta de manera normal. Estos resultados se exponen la *tabla 2*.

Tabla 2.  
*Prueba de normalidad de Shapiro-Wilk.*

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Edad	,908	16	,107
Sexo	,591	16	<b>,000</b>
Diagnóstico Nutricional	,868	16	,025
Fluidez Verbal	,854	16	<b>,016</b>
Fluidez Gráfica	,898	16	,076
Flexibilidad Cognitiva	,911	16	,121
Planeación y Organización	,950	16	,485
Impulsividad/Autocontrol	,803	16	<b>,003</b>

De acuerdo a los datos obtenidos en la tabla anteriormente expuesta, resulta adecuada la utilización de pruebas no paramétricas debido a que en la mayoría de los dominios de la distribución no se comportan de manera normal; aunado a esto, esta categoría de pruebas resulta ser más confiable cuando las muestras tienen una n menor a 50 datos, tal como lo es el caso de la presenta investigación.

## 6.2. ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS

A continuación se presenta la *tabla 3*, en la cual se evidencian los datos de identificación de los participantes clasificados de acuerdo a su Diagnóstico Nutricional, donde se destaca información referente a los indicadores clínicos y psicológicos extraídos de la Entrevista para padres, así como los puntajes percentilares de los participantes en la ENI y en el constructo Impulsividad/Autocontrol.

Tabla 3.

Caracterización de los participantes en torno a los indicadores clínicos, psicológicos y las puntuaciones obtenidas en la ENI y la tarea de la chocolatina

DATOS DE IDENTIFICACIÓN			VARIABLE DE AGRUPACIÓN	INDICADORES CLÍNICOS				INDICADOR PSICOLÓGICO	PERCENTILES OBTENIDOS EN LOS DOMINIOS DE LAS FUNCIONES EJECUTIVAS DE LA ENI				TAREA DE LA CHOCOLATINA	
N°	EDAD	SEXO	DIAGNÓSTICO NUTRICIONAL	CARACTERÍSTICAS DEL EMBARAZO	COMPLICACIONES DURANTE EL EMBARAZO	CARACTERÍSTICAS DEL PARTO	COMPLICACIONES DURANTE EL PARTO	EDAD DE MADRE AL MOMENTO DEL PARTO	ACOMPAÑAMIENTO FAMILIAR Y CONYUGAL DURANTE EL EMBARAZO Y EL PARTO	FV	FG	FC	PyO	IMPULSIVIDAD/AUTOCONTROL
1	6	M	EUTRÓFICO	39 semanas, 2do. Planificado. Deseado. Controlado.	Biopsia a los 2 meses, biosíntesis a los 5 meses.	Cesárea	Convulsión sin complicaciones posteriores (Madre)	25	Si. Familiares y pareja.	50	68	90,44	61,33	3
2	10	F		38 semanas, 1ero. No planificado. Deseado. Controlado.		Natural		20	Si. Familiares y pareja.	50	62	77,22	50	20
3	11	M		38 semanas, 1ero. No planificado. Deseado. Controlado.		Cesárea		23	Si. Familiares y pareja.	50	73	76,11	71	20
4	10	M		32 semanas, 2do. No planificado. Deseado. Controlado.	Entre los 5-6 meses contracciones	Cesárea	Nació a los 8 meses	24	Si. Familiares y pareja.	50	84	80	67	20
5	6	M	DESNUTRICIÓN SUBCLÍNICA	41 semanas, 2do. Planificado. Deseado. Controlado.		Cesárea		24	Si. Familiares y pareja.	63	40	43,56	33,37	15
6	10	M		38 semanas, 2do. Planificado. Deseado. Controlado.		Cesárea		24	Si, pareja.	37	50	43,11	26,67	20
7	6	M		30 semanas, 2do. No planificado. Deseado. Controlado.	Dilatación temprana.	Cesárea	Incubadora por 2 semanas para madurar los pulmones.	24	Si. Familiares y pareja.	16	54	87,22	50	20

8	11	F		38 semanas, 3er. Planificado. Deseado. Controlado.	Embarazo de alto riesgo.	Cesárea		33	Si. Familiares y pareja.	75	54	70,56	27	1
9	10	M		40 semanas, 1ero. No planificado. Deseado. No controlado.		Natural	Derrame mayor postparto (Madre).	14	No.	9	2	38,44	25,67	20
10	6	M		37 semanas, 3er. No planificado. Deseado. Controlado.		Natural		19	Si. Familiares y pareja.	5	2	68,22	0,3	3
11	8	F	<b>DESNUTRICIÓN LEVE</b>	38 semanas, 2do. No planificado. Deseado. Controlado.	A los 4 meses no evolucionó el embarazo, se sospechaba que el feto estaba muerto. Sin embargo, luego tuvo un crecimiento normal.	Cesárea		17	Si. Familiares y pareja.	16	9	21,94	26,67	1
12	8	F		39 semanas, 2do. Planificado. Deseado. Controlado.		Cesárea	Presentación podálica. Hemorragia y transfusión de sangre postparto (Madre).	30	Si. Familiares y pareja.	9	26	24,38	43	1
13	9	M		33 semanas, 1ero. Planificado. Deseado. Controlado.		Cesárea		19	Si. Familiares y pareja.	5	2	55,34	28	12
14	7	M	<b>DESNUTRICIÓN MODERADA</b>	39 semanas, 1ero. Planificado. Deseado. Controlado.		Cesárea	La madre no dilató al momento del parto (pelvis estrecha).	22	Si. Familiares y pareja.	9	37	68,89	10,67	9
15	12	M		38 semanas, 1ero. Planificado. Deseado. Controlado.	Embarazo de alto riesgo.	Cesárea		21	Si, pareja.	9	9	24,89	3,07	7
16	9	F		38 semanas, 3er. No planificado. Deseado. No controlado.		Cesárea		34	Si, familiares. No, pareja.	0,1	2	22,23	21,07	1

De acuerdo a los datos anteriormente expuesto, el grupo de los *Eutróficos (E)* está conformado por 4 participantes de los cuales 3 pertenecen al sexo masculino y 1 al femenino, con edades comprendidas entre los 6 y 11 años. En cuanto a los indicadores clínicos, el proceso de embarazo de tres de los participantes fue a término, mientras que uno de ellos fue pre-término, oscilan entre el primer y segundo embarazo de la madre, siendo todos deseados y con control médico, dos de los cuales tuvieron complicaciones durante el mismo y solo uno de ellos fue planificado. Con relación al parto, en el caso de tres de los participantes se dio mediante cesárea y en solo uno de ellos se generaron complicaciones posteriores para la madre (convulsión). Las edades de las madres de los participantes oscilan entre 20 y 25 años y todas estas contaron con apoyo familiar y conyugal durante este proceso.

En lo concerniente al grupo de *Desnutrición Subclínica (DS)* está conformado por 4 participantes de los cuales 3 pertenecen al sexo masculino y 1 al femenino, con edades comprendidas entre los 6 y 11 años. En cuanto a los indicadores clínicos, el proceso de embarazo de tres de los participantes fue a término, mientras que uno de ellos fue pre-término (necesitando cuidados post-parto), oscilan entre el segundo y tercer embarazo de la madre, siendo todos deseados y con control médico, dos de los cuales tuvieron complicaciones durante el mismo y tres de ellos fueron planificados. Con relación al parto, todos los participantes del grupo nacieron por cesárea, no se generaron complicaciones ni para la madre ni para el bebé. Las edades de las madres de los participantes oscilan entre 24 y 33 años y todas estas contaron con apoyo familiar y conyugal durante este proceso.

Ahora bien, en lo que respecta al grupo de *Desnutrición Leve (DL)* está conformado por 4 participantes de los cuales 2 pertenecen al sexo masculino y 2 al femenino, con edades comprendidas entre los 6 y 10 años. En cuanto a los indicadores clínicos, el proceso de embarazo de todos los participantes fue a término, oscilan entre el primer y tercer embarazo de la madre, siendo todos deseados, de los cuales solo uno tuvo complicaciones durante el mismo, solo tres de ellos tuvieron control médico y no fueron planificados. Con relación al parto, 2 de los participantes del grupo nacieron por cesárea y 2 por parto natural, se generaron complicaciones para la madre en dos casos y en 1 con respecto a la presentación del parto (podálica). Las edades de las madres de los participantes oscilan entre 14 y 30 años, de las cuales solo 3 contaron con apoyo familiar y conyugal.

Finalmente, en relación al grupo *Desnutrición Moderada (DM)* está conformado por 4 participantes de los cuales 3 pertenecen al sexo masculino y 1 al femenino, con edades

comprendidas entre los 7 y 12 años. En cuanto a los indicadores clínicos, el proceso de embarazo de tres de los participantes fue a término, oscilan entre el primer y tercer embarazo de la madre, siendo todos deseados, de los cuales solo uno tuvo complicaciones durante el mismo, solo tres de ellos tuvieron control médico y fueron planificados. Con relación al parto, todos los participantes del grupo nacieron por cesárea, se generó complicaciones en uno de ellos para la madre (pelvis estrecha). Las edades de las madres de los participantes oscilan entre 19 y 34 años, de las cuales todas contaron con apoyo familiar y/o de pareja.

Ahora bien, en la *tabla 4* se puede observar la dispersión, el rango y la variabilidad de los datos correspondientes a los puntajes obtenidos por los participantes en los dominios pertenecientes a las Funciones Ejecutivas arrojadas por la ENI, sobre la base del Diagnóstico Nutricional.

Tabla 4.

*Estadísticos descriptivos de los dominios de las Funciones Ejecutivas sobre la base del Diagnóstico Nutricional.*

Diagnóstico Nutricional		Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Eutrófico	Fluidez Verbal	50	58	53,75	3,50
	Fluidez Gráfica	62	84	71,75	9,32
	Flexibilidad Cognitiva	76	90	80,94	6,53
	Planeación y Organización	50	71	62,33	9,12
Desnutrición Subclínica	Fluidez Verbal	16	75	47,75	26,44
	Fluidez Gráfica	40	54	49,50	6,60
	Flexibilidad Cognitiva	43	87	61,11	21,62
	Planeación y Organización	26	50	34,26	10,93
Desnutrición Leve	Fluidez Verbal	5	16	9,75	4,57
	Fluidez Gráfica	2	26	9,75	11,32
	Flexibilidad Cognitiva	21	68	38,24	21,26
	Planeación y Organización	,30	43	23,91	17,63
Desnutrición Moderada	Fluidez Verbal	,10	9	5,77	4,22
	Fluidez Gráfica	2	37	12,50	16,66
	Flexibilidad Cognitiva	22	62	41,33	20,78
	Planeación y Organización	3	28	15,70	11,02

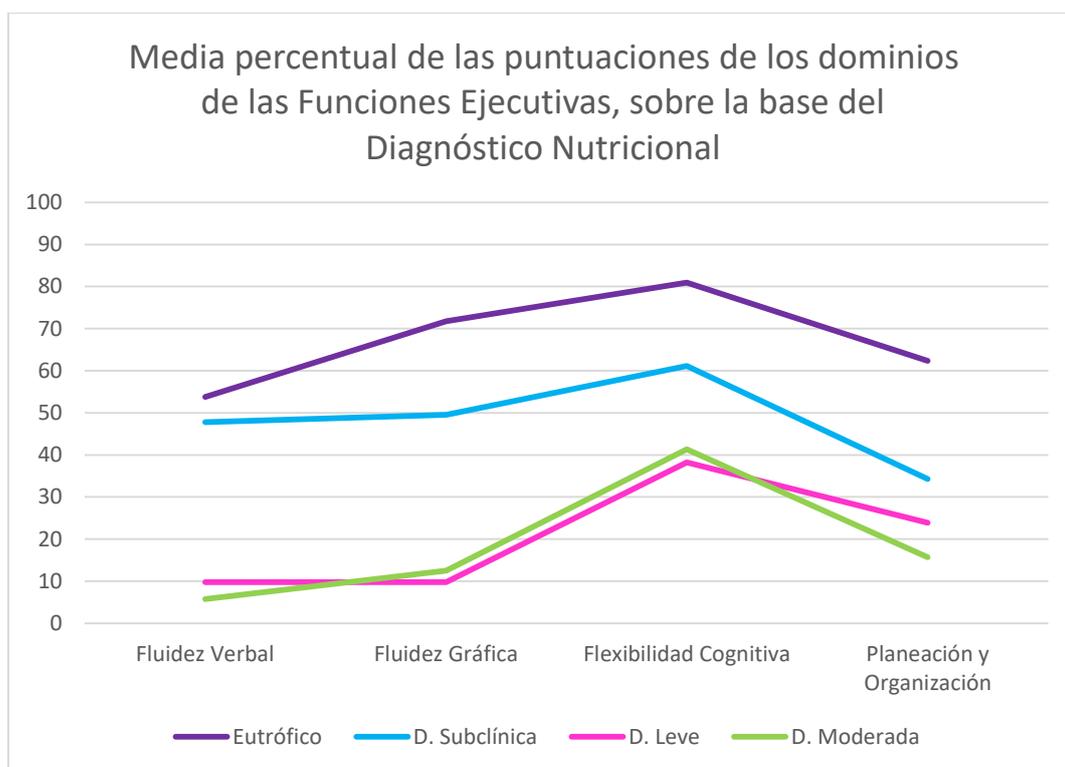
Los datos proporcionados por la *Tabla 4* dan cuenta de las medidas de tendencia central de los grupos analizados con relación a los dominios de las Funciones Ejecutivas de la ENI, pudiéndose observar que para el dominio *Fluidez Verbal* el grupo el grupo (E) obtuvo una media aritmética de 53,75 y una desviación típica de 3,50; tratándose de un grupo poco disperso, mientras que el grupo (DS) obtuvo una media aritmética de 47,75 y una desviación típica de 26,44; viéndose afectada la distribución por valores extremos, por

lo que se trata de un grupo disperso. Por su parte, el grupo (*DL*) obtuvo una media aritmética de 9,75 y una desviación típica de 4,75; tratándose de un grupo poco disperso; mientras que el grupo (*DM*) obtuvo una media aritmética de 5,75 y una desviación típica de 4,22; viéndose afectada la distribución por valores extremos, por lo que se trata de un grupo disperso.

Para el dominio *Fluidez Gráfica* el grupo (*E*) obtuvo una media aritmética de 71,75 y una desviación típica de 9,32; tratándose de un grupo poco disperso, al igual que el grupo (*DS*) el cual obtuvo una media aritmética de 49,50 y una desviación típica de 6,60. Por su parte, el grupo (*DL*) obtuvo una media aritmética de 9,75 y una desviación típica de 11,32; viéndose afectada la distribución por valores extremos, tratándose de un grupo disperso al igual que el grupo (*DM*) el cual obtuvo una media aritmética de 12,50 y una desviación típica de 16,66.

Por su parte, para el dominio *Flexibilidad Cognitiva* el grupo (*E*) obtuvo una media aritmética de 80,94 y una desviación típica de 6,53; tratándose de un grupo poco disperso. Por su parte, el grupo (*DS*) obtuvo una media aritmética de 61,11 y una desviación típica de 21,62; viéndose afectada la distribución por valores extremos, por lo que se trata de un grupo disperso al igual que el grupo (*DL*) el cual obtuvo una media aritmética de 38,24 y una desviación típica de 21,26; tratándose de un grupo disperso. Lo mismo se evidenció en el grupo (*DM*) el cual obtuvo una media aritmética de 41,33 y una desviación típica de 20,78.

Finalmente, para el dominio *Planeación y Organización* el grupo (*E*) obtuvo una media aritmética de 62,33 y una desviación típica de 9,12; tratándose de un grupo poco disperso. Por su parte, el grupo (*DS*) obtuvo una media aritmética de 34,26 y una desviación típica de 10,93; viéndose afectada la distribución por valores extremos, por lo que se trata de un grupo disperso; al igual que el grupo (*DL*) el cual obtuvo una media aritmética de 23,91 y una desviación típica de 17,63. Lo mismo se observó en el grupo (*DM*) el cual obtuvo una media aritmética de 15,70 y una desviación típica de 11,02.



*Figura 1.* Media percentual de las puntuaciones de los dominios de las Funciones Ejecutivas, sobre la base del Diagnóstico Nutricional.

En resumen, de acuerdo a la *figura 1* el grupo más consistente y el que obtuvo mejores puntajes en los dominios de las Funciones Ejecutivas del ENI fue el grupo (E), mientras que los grupos (DS), (DL) y (DM), obtuvieron mejores puntuaciones en el dominio *Flexibilidad Cognitiva* y baja puntuación en *Planeación y Organización*.

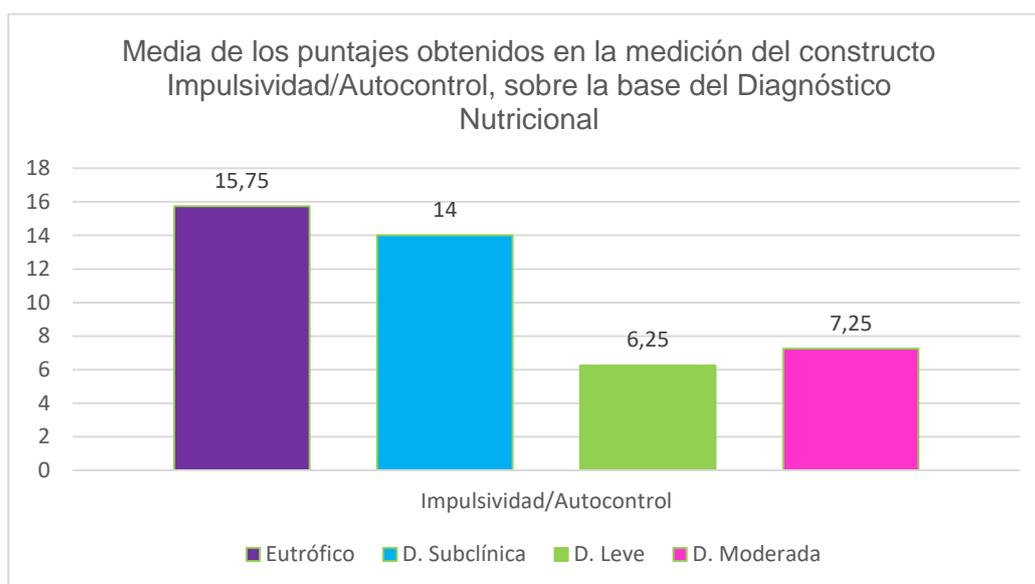
En la *tabla 5* se puede observar la dispersión, el rango y la variabilidad de los datos correspondientes a los puntajes obtenidos por los participantes en la medición del constructo *Impulsividad/Autocontrol*, sobre la base del Diagnóstico Nutricional.

Tabla 5.

*Estadísticos descriptivos de a medición del constructo Impulsividad/Autocontrol, sobre la base del Diagnóstico Nutricional.*

Diagnóstico Nutricional	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Eutrófico	3	20	15,75	8,50
Desnutrición Subclínica	1	20	14,00	8,90
Desnutrición Leve	1	20	6,25	9,21
Desnutrición Moderada	1	12	7,25	4,64

Los datos proporcionados por la *tabla 5* dan cuenta de las medidas de tendencia central de los grupos analizados con relación a los puntajes obtenidos por los participantes en la medición del constructo *Impulsividad/Autocontrol*, pudiéndose observar que el grupo (*E*) obtuvo una media aritmética de 15,75 y una desviación típica de 8,50; tratándose de un grupo poco disperso, al igual que el grupo (*DS*) el cual obtuvo una media aritmética de 14,00 y una desviación típica de 8,90. Por su parte, el grupo (*DL*) obtuvo una media aritmética de 6,25 y una desviación típica de 9,21; viéndose afectada la distribución por valores extremos, tratándose de un grupo disperso; mientras que el grupo (*DM*) obtuvo una media aritmética de 7,25 y una desviación típica de 4,64; por lo que se trata de un grupo poco disperso.



*Figura 2.* Media de los puntajes obtenidos en la medición del constructo Impulsividad/Autocontrol, sobre la base del Diagnóstico Nutricional

En resumen, de acuerdo a la *figura 2* los grupos con mayor tendencia al autocontrol fueron el grupo (*E*) y (*DS*), mientras que los grupos (*DL*) y (*DM*) poseen una mayor tendencia a la impulsividad.

### 6.3. COEFICIENTE DE CORRELACIÓN

En la *tabla 6* se reflejan los resultados que dan cuenta de la correlación entre la variable Diagnóstico Nutricional y cada uno de los puntajes obtenidos en los dominios de las Funciones Ejecutivas de la ENI y las medidas del constructo *Impulsividad/Autocontrol*. Para las mismas, se implementó el coeficiente de correlación de Spearman.

Tabla 6.

*Coeficiente de correlación Spearman de la variable Diagnóstico Nutricional con los puntajes obtenidos en los dominios de las Funciones Ejecutivas de la ENI y las medidas del constructo Impulsividad/Autocontrol*

		Fluidez Verbal	Fluidez Gráfica	Flexibilidad Cognitiva	Planeación y Organización	Impulsividad/Autocontrol
Diagnóstico Nutricional	Coeficiente de correlación	-,820**	-,875**	-,703**	-,802**	-,465
	Sig. (bilateral)	,000	,000	,002	,000	,070

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

\* . La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

El coeficiente de correlación de Spearman obtenido entre las variables *Diagnóstico Nutricional* (DN) y los dominios de las Funciones Ejecutivas, a saber: *FV*, *FG*, *FC* y *PyO* fue de módulo -.820; -.875; -.703; y -.802, respectivamente, con una significación ( $p < ,05$ ), lo cual expresa que entre dichas variables existe una relación alta e inversamente proporcional; dicho de otro modo, a medida que los participantes poseen un diagnóstico nutricional que da cuenta del peso y talla esperados para la edad (Eutróficos) tienen un mejor desempeño en dichos dominios, existiendo suficientes evidencias para determinar que las variaciones observadas entre los puntajes se deben a características de los participantes y no a influencia del azar.

Por su parte, en relación al constructo *Impulsividad/Autocontrol*, el coeficiente de correlación de Spearman arrojó un valor de módulo -.465, con una significación ( $p > ,05$ ), lo cual expresa que entre dichas variables existe una relación media e inversamente proporcional; dicho de otro modo, a medida que los participantes poseen un diagnóstico nutricional que da cuenta del peso y talla esperados para la edad (Eutróficos) muestran una tendencia que se acerca más al autocontrol, sin embargo, no existen suficientes evidencias para determinar que las variaciones observadas entre los puntajes se deben a características de los participantes, sino que pueden deberse a influencia del azar o variables no contempladas en la investigación.

#### 6.4. COMPARACIÓN INTERGRUPAL

A fin de identificar si las diferencias reflejadas en las puntuaciones de cada uno de los dominios de las Funciones Ejecutivas expresadas en la *tabla 4* y en el constructo *Impulsividad/Autocontrol* reflejados en la *tabla 5* se deben a influencia del azar o a diferencias en las características de los participantes que conformaron la muestra de la presente investigación, se procedió a utilizar la prueba de Kruskal-Wallis a fin de generar

análisis estadísticos que permitan determinar si existen diferencias estadísticamente significativas tomando como variables de agrupación el diagnóstico nutricional, el sexo y la edad. A continuación se presentan los resultados.

Tabla 7.  
*Rangos promedio de Kruskal-Wallis - Variable de agrupación: Diagnóstico Nutricional*

	Diagnóstico Nutricional	N	Rango promedio
Fluidez Verbal	Eutrófico	4	12,50
	Desnutrición Subclínica	4	12,38
	Desnutrición Leve	4	5,50
	Desnutrición Moderada	4	3,63
Fluidez Gráfica	Eutrófico	4	14,50
	Desnutrición Subclínica	4	10,50
	Desnutrición Leve	4	4,38
	Desnutrición Moderada	4	4,63
Flexibilidad Cognitiva	Eutrófico	4	13,75
	Desnutrición Subclínica	4	9,75
	Desnutrición Leve	4	4,75
	Desnutrición Moderada	4	5,75
Planeación y Organización	Eutrófico	4	14,38
	Desnutrición Subclínica	4	9,25
	Desnutrición Leve	4	5,88
	Desnutrición Moderada	4	4,50
Impulsividad/Autocontrol	Eutrófico	4	11,50
	Desnutrición Subclínica	4	9,88
	Desnutrición Leve	4	6,00
	Desnutrición Moderada	4	6,63

Tabla 8.  
*Significación de la prueba de Kruskal-Wallis Variable de agrupación: Diagnóstico Nutricional*

	Fluidez Verbal	Fluidez Gráfica	Flexibilidad Cognitiva	Planeación y Organización	Impulsividad/Autocontrol
Chi-cuadrado	11,458	12,940	8,956	10,260	3,910
Gl	3	3	3	3	3
Sig. asintót.	<b>,009</b>	<b>,005</b>	<b>,030</b>	<b>,016</b>	<b>,271</b>

a. Prueba de Kruskal-Wallis

b. Variable de agrupación: Diagnóstico Nutricional

En la *tabla 8* anteriormente expuesta se puede evidenciar que para todos los dominios de *Funciones Ejecutivas*, el pvalor obtenido es menor que la significación (pvalor < ,05), lo cual indica que existen suficientes evidencias a nivel estadístico para determinar que las diferencias expresadas en los rangos promedio expuestos en la *tabla 7* no son producto del azar sino de características presentes en los participantes de la muestra.

A la luz de estos resultados, se evidencia que el rango promedio más altos en todos los dominios de *Funciones Ejecutivas*, corresponde a los participantes que comprenden el grupo "(E)", seguido de los participantes que pertenecen al grupo "(DS)". Ahora bien, en lo que respecta al grupo "(DL)", se evidencia que el rango promedio es mayor que el grupo

“(DM)” en los dominios FV y PyO; en cambio, tienen un rango promedio menor en los dominios FG y FC.

En lo que respecta al constructo *Impulsividad/Autocontrol*, tal como se evidencia en la *tabla 8*, se obtuvo un pvalor mayor al nivel de significación ( $,271 > ,05$ ), lo que indica que, a pesar de que existen diferencias en los rangos promedio de cada grupo, no existen suficientes evidencias para determinar que dichas variaciones encontradas en los puntajes de los participantes se deban a características de los mismos.

Dentro de la presente investigación, surge la importancia de conocer si existen diferencias estadísticamente significativas entre los participantes tomando como variable de agrupación el sexo, con el fin de identificar si las variables biológicas son responsables de las variaciones en los resultados obtenidos. A continuación se presentan los respectivos análisis estadísticos.

Tabla 9.

*Rangos promedio de Kruskal-Wallis - Variable de agrupación: Sexo*

	Sexo	N	Rango promedio
Fluidez Verbal	Femenino	5	8,80
	Masculino	11	8,36
Fluidez Gráfica	Femenino	5	7,90
	Masculino	11	8,77
Flexibilidad Cognitiva	Femenino	5	6,00
	Masculino	11	9,64
Planeación y Organización	Femenino	5	8,40
	Masculino	11	8,55
Impulsividad/Autocontrol	Femenino	5	10,30
	Masculino	11	7,68

Tabla 10.

*Significación de la prueba de Kruskal-Wallis - Variable de agrupación: Sexo*

	Fluidez Verbal	Fluidez Gráfica	Flexibilidad Cognitiva	Planeación y Organización	Impulsividad/Autocontrol
Chi-cuadrado	,029	,118	2,005	,003	1,115
gl	1	1	1	1	1
Sig. asintót.	<b>,864</b>	<b>,732</b>	<b>,157</b>	<b>,955</b>	<b>,291</b>

a. Prueba de Kruskal-Wallis

b. Variable de agrupación: Sexo

En torno a las evidencias obtenidas en la *tabla 9*, es posible determinar que los participantes del sexo femenino tuvieron puntajes más altos en el dominio *FV* y en el constructo *Impulsividad/Autocontrol*; mientras que los participantes del sexo masculino mostraron un mejor desempeño en los dominios *FG*, *FC* y *PyO*.

En lo que respecta a los resultados obtenidos en la *tabla 10* es posible evidenciar que para todos los dominios medidos de las Funciones Ejecutivas y para el constructo Impulsividad/Autocontrol el pvalor es mayor a ,05, lo cual indica que no existen suficientes evidencias para determinar que las diferencias en los puntajes de los participantes observados se deben a características de los participantes, sino que los mismos están influidos por al azar o por variables no contempladas en la investigación.

Ahora bien, también resulta imprescindible conocer si existen diferencias estadísticamente significativas entre los participantes tomando como variable de agrupación la edad, dada la importancia que tienen los picos de desarrollo expuestos en las bases teóricas en relación a los dominios de las *Funciones Ejecutivas*. A continuación se presentan los respectivos análisis estadísticos.

Tabla 11.

*Rangos promedio de Kruskal-Wallis - Variable de agrupación: Edad*

	Edad	N	Rango promedio
Fluidez Verbal	6	4	9,25
	7	1	5,50
	8	2	7,00
	9	2	1,75
	10	4	10,13
	11	2	15,00
	12	1	5,50
Fluidez Gráfica	6	4	9,25
	7	1	8,00
	8	2	6,25
	9	2	2,50
	10	4	10,38
	11	2	13,25
	12	1	5,50
Flexibilidad Cognitiva	6	4	12,00
	7	1	9,00
	8	2	2,00
	9	2	5,00
	10	4	9,50
	11	2	11,50
	12	1	4,00
Planeación y Organización	6	4	9,38
	7	1	3,00
	8	2	8,75
	9	2	6,50
	10	4	9,75
	11	2	12,00
	12	1	2,00
Impulsividad/Autocontrol	6	4	8,75
	7	1	8,00
	8	2	9,50
	9	2	5,75

	10	4	8,00
	11	2	11,75
	12	1	7,00

Tabla 12.

*Significación de la prueba de Kruskal-Wallis - Variable de agrupación: Edad*

	Fluidez Verbal	Fluidez Gráfica	Flexibilidad Cognitiva	Planeación y Organización	Impulsividad/Autocontrol
Chi-cuadrado	9,473	6,863	8,846	5,064	1,987
gl	6	6	6	6	6
Sig. asintót.	<b>,149</b>	<b>,334</b>	<b>,182</b>	<b>,536</b>	<b>,921</b>

a. Prueba de Kruskal-Wallis

b. Variable de agrupación: Edad

En torno a las evidencias obtenidas en la *tabla 11*, es posible determinar que las puntuaciones más altas en todos los dominios de las Funciones Ejecutivas y en el constructo Impulsividad/Autocontrol corresponden a los participantes de 10 y 11 años; mientras que los participantes de 6, 7, 8, 9 y 12 años presentan puntuaciones variables en los dominios antes mencionados, sin evidencia de tendencias claras en las mismas.

Ahora bien, en lo que respecta a los resultados obtenidos en la *tabla 12*, es posible evidenciar que para todos los dominios medidos de las *Funciones Ejecutivas* y para el constructo *Impulsividad/Autocontrol* el pvalor es mayor a ,05, lo cual indica que no existen suficientes evidencias para determinar que las diferencias en los puntajes de los participantes se deben a características de los mismos, sino que estos están influenciados por al azar o por variables no contempladas en la investigación.

## 6.5. COMPARACIÓN INTRAGRUPAL

Una vez establecidas las diferencias a nivel intergrupar, conviene conocer si a nivel intragrupo las diferencias encontradas en la presente investigación se deben a efectos del azar o a características de los participantes. En este sentido, se utilizó la Prueba de Friedman, a fin de conocer las diferencias intragrupo utilizando como variable de agrupación el Diagnóstico Nutricional y el Sexo. A continuación se presentan los resultados.

Tabla 13.

*Rangos promedio de Friedman - Variable de agrupación: Diagnóstico Nutricional*

Diagnóstico Nutricional		Rango promedio
Eutrófico	Fluidez Verbal	2,25
	Fluidez Gráfica	4,25
	Flexibilidad Cognitiva	4,75
	Planeación y Organización	2,75
	Impulsividad/Autocontrol	1,00
Desnutrición Subclínica	Fluidez Verbal	3,50
	Fluidez Gráfica	3,75
	Flexibilidad Cognitiva	4,25
	Planeación y Organización	2,25
	Impulsividad/Autocontrol	1,25
Desnutrición Leve	Fluidez Verbal	2,75
	Fluidez Gráfica	2,50
	Flexibilidad Cognitiva	4,25
	Planeación y Organización	3,75
	Impulsividad/Autocontrol	1,75
Desnutrición Moderada	Fluidez Verbal	2,25
	Fluidez Gráfica	2,88
	Flexibilidad Cognitiva	5,00
	Planeación y Organización	3,00
	Impulsividad/Autocontrol	1,88

Tabla 14.

*Significación de la prueba de Friedman - Variable de agrupación: Diagnóstico Nutricional*

Eutrófico	N	4
	Chi-cuadrado	14,800
	GI	4
	Sig. asintót.	,005
Desnutrición Subclínica	N	4
	Chi-cuadrado	9,600
	GI	4
	Sig. asintót.	,048
Desnutrición Leve	N	4
	Chi-cuadrado	6,400
	GI	4
	Sig. asintót.	,171
Desnutrición Moderada	N	4
	Chi-cuadrado	9,590
	GI	4
	Sig. asintót.	,048

a. Prueba de Friedman

A la luz de los resultados obtenidos en la *tabla 14* se puede evidenciar que en los grupos (*E*); (*DS*) y (*DM*) el pvalor obtenido es menor que la significación (pvalor < ,05), lo cual indica que existen suficientes evidencias a nivel estadístico para determinar que las diferencias expresadas en los rangos promedio expuestos en la *tabla 13* no son producto del azar sino de características presentes en los participantes de la muestra.

Aunado a esto, en relación a los participantes correspondientes al grupo (DL), se obtuvo un pvalor mayor a la significación ( $,171 > ,05$ ) lo cual indica que no existen suficientes evidencias para determinar que las diferencias a nivel intragrupal en cada uno de los dominios de Funciones Ejecutivas y en el constructo Impulsividad/Autocontrol se deban a características de ellos; en cambio, dichas variaciones pueden estar influenciadas por el azar o variables no contempladas en la investigación.

Tabla 15.

*Rangos promedio de Friedman - Variable de agrupación: Sexo*

Sexo		Rango promedio
Femenino	Fluidez Verbal	2,60
	Fluidez Gráfica	2,80
	Flexibilidad Cognitiva	4,20
	Planeación y Organización	3,60
	Impulsividad/Autocontrol	1,80
Masculino	Fluidez Verbal	2,73
	Fluidez Gráfica	3,59
	Flexibilidad Cognitiva	4,73
	Planeación y Organización	2,64
	Impulsividad/Autocontrol	1,32

Tabla 16.

*Significación de la prueba de Friedman - Variable de agrupación: Sexo*

Femenino	N	5
	Chi-cuadrado	6,880
	GI	4
	Sig. asintót.	,142
Masculino	N	11
	Chi-cuadrado	28,275
	GI	4
	Sig. asintót.	,000

a. Prueba de Friedman

En lo que respecta a los resultados obtenidos en la *tabla 16* es posible evidenciar que en el caso de los participantes de sexo femenino se obtuvo un pvalor mayor a la significación ( $,142 > ,05$ ), lo cual indica que no existen suficientes evidencias para afirmar que las variaciones en puntajes de los dominios de las *Funciones Ejecutivas* y el constructo *Impulsividad/Autocontrol* se deban a características de los participantes, sino que pueden estar influenciadas por el azar o variables no tomadas en cuenta en la investigación.

Ahora bien, en relación a los participantes de sexo masculino se obtuvo un pvalor menor a la significación ( $,000 < ,05$ ), lo cual indica que existen suficientes evidencias para afirmar que las variaciones en puntajes de los dominios de las *Funciones Ejecutivas* y el constructo *Impulsividad/Autocontrol* se deben a características de los participantes, pudiendo ser generadas por el Diagnóstico Nutricional de los participantes, tal como se evidenció en la *tabla 8*.

## VII. DISCUSIÓN

Durante la infancia se desarrollan y potencian, con mayor facilidad, conexiones cerebrales que permiten la adquisición y consolidación de nuevas funciones de diversa índole. Resulta innegable el papel que ejerce el desarrollo nutricional en este proceso, debido a que el mismo contribuye a generar condiciones adecuadas que faciliten el desarrollo de estas funciones a fin de que surjan en relación a los parámetros establecidos para la edad. De esta forma, un estado nutricional adecuado, permite que las estructuras cerebrales alcancen su potencial óptimo, fomentándose, la regulación del comportamiento del individuo y la generalización de ciertos tipos de conductas.

Dada la importancia que tiene el factor nutricional en el proceso de desarrollo de los infantes, resulta perentorio generar un análisis acerca de la influencia que pueden generar las variaciones reflejadas en los puntajes de las *Funciones Ejecutivas* medidas por la Evaluación Neuropsicológica Infantil (ENI) y su relación con la tendencia de los participantes en relación a constructo *Impulsividad/Autocontrol* sobre la base de las alteraciones del Índice de Masa Corporal.

En el contexto venezolano, se ha evidenciado en las últimas décadas, un deterioro en el desarrollo nutricional de la población, debido a las limitaciones en torno al acceso de nutrientes básicos y necesarios en la alimentación de la población infantil. Dentro de la etiología de esta situación se encuentra la hiperinflación económica, la escasez de alimentos y medidas sanitarias, el desconocimiento de patrones adecuados de conducta alimentaria y un elevado índice de embarazo adolescente.

Debido a esta realidad contextual, las instituciones especializadas en la atención nutricional infantil, tal como es el caso de CANIA, han vivenciado una disminución en cuanto a la asistencia de pacientes con malnutrición por exceso (sobrepeso y obesidad) en sus diferentes grados, aumentando a su vez, el índice de pacientes con malnutrición por déficit. Dentro de este último grupo, el rango de edad de los pacientes que asisten con un diagnóstico de *Desnutrición Grave* (DG) es menor a los dos años, siendo estos institucionalizados hasta lograr su recuperación nutricional, por lo que la muestra con la que se trabajó en la presente investigación estuvo conformada por participantes eutróficos y con un diagnóstico nutricional por déficit, limitándose la inclusión de infantes con sobrepeso u obesidad.

Ahora bien, a fin de dar respuesta al objetivo planteado inicialmente, se realizaron los análisis estadísticos correspondientes y los resultados se contrastarán a la luz de las evidencias teóricas expuestas en el marco referencial.

En relación a esto, resultó perentorio exponer una descripción detallada de los indicadores clínicos y psicológicos de los participantes que conformaron la muestra, agrupados de acuerdo al Diagnóstico Nutricional. Dentro de los hallazgos encontrados se destaca que los participantes pertenecientes a los grupos (*E*) y (*DS*) obtuvieron mejores resultados en los dominios de las *Funciones Ejecutivas* y en la medición del constructo *Impulsividad/Autocontrol* lo cual podría estar asociado a las condiciones pre, peri y postnatales que condicionaron sus primeros años de vida; en cambio, los participantes pertenecientes a los grupos (*DL*) y (*DM*), mostraron puntuaciones más bajas y condiciones pre, peri y postnatales menos favorables.

De acuerdo a estos hallazgos, es posible afirmar que tanto los indicadores clínicos (características del embarazo y parto) como los psicológicos referentes al acompañamiento familiar y conyugal, pueden ejercer una influencia en relación a los patrones de alimentación que se generan en la infancia temprana (destacando la importancia del apego y soporte familiar en el estado nutricional del infante) y en el desarrollo de conductas dirigidas a meta y variables conductuales.

Por lo tanto, resulta indispensable que estas variables de índole clínica y psicológica sean tomadas en cuenta, de manera extensiva, al momento de realizar estudios posteriores en los que se busque analizar la influencia que tiene el Diagnóstico Nutricional en el rendimiento de los infantes en torno a las *Funciones Ejecutivas* y su relación con la tendencia en el constructo *Impulsividad/Autocontrol*, a fin de esclarecer su influencia en el proceso de desarrollo de los infantes y generar programas de intervención destinados a prevenir y disminuir los efectos de la malnutrición.

Ahora bien, en lo que respecta específicamente a las *Funciones Ejecutivas*, Hernández, Gordillo, Arana y Salvador (2012) y Da Silva (2012) plantean que los niveles de malnutrición, ya sea por déficit o por exceso, están asociados con un deterioro en la operatividad de las funciones ejecutivas, específicamente en torno a la capacidad de inhibición, la flexibilidad mental, la planificación, la resolución de problemas y la toma de decisiones, lo que indica que los participantes con diagnósticos nutricionales de este tipo procesan determinados estímulos de forma diferente a como lo hacen los participantes con un peso adecuado para su edad y estatura.

Los resultados de la presente investigación confirman la tesis expuesta por los autores antes mencionados, debido a que en términos de rendimiento, los participantes del grupo (*E*) obtuvieron puntuaciones más altas en todos los dominios de las *Funciones Ejecutivas* medidos por la ENI, lo cual indica que el desarrollo de las mismas es adecuado, debido a que se encuentran por encima de las puntuaciones promedio referentes para su edad. Por su parte los participantes pertenecientes al grupo (*DS*) reflejaron tener puntuaciones cercanas a la media del grupo referente para su edad, lo cual refleja que a pesar de que existe un estado de malnutrición, el mismo no ha alcanzado un grado de severidad que pueda producir un daño significativo en el desarrollo y consolidación de la operatividad ejecutiva; lo que amerita un abordaje interdisciplinario a fin de potenciar las habilidades de estos dominios y neutralizar los efectos que puede generar la malnutrición.

En cambio, los participantes pertenecientes a los grupos (*DL*) y (*DM*), cuyo estado de malnutrición responde a un grado más elevado de severidad, muestran un deterioro en torno a los dominios evaluados por la ENI, ubicándose por debajo de las puntuaciones promedio de su grupo de referencia, demostrándose de esta forma, que los estados nutricionales inciden directamente en el desarrollo y consolidación de la operatividad ejecutiva, limitando la potencialidad de desarrollo infantil.

Aunado a esto, el análisis de los hallazgos encontrados permite evidenciar que mientras más grave sea el grado de malnutrición por déficit de los infantes, mayores limitaciones presentaran en las conductas dirigidas a metas. Por tal motivo, se hace perentoria la creación de programas de índole nutricional y conductual que tengan como objetivo principal la recuperación de estado nutricional y la estimulación de las funciones ejecutivas durante el periodo de desarrollo de las mismas, de manera que pueda revertirse el efecto generado por la malnutrición y estas puedan desarrollarse adecuadamente antes de su etapa de consolidación.

Otra de las evidencias que corrobora la influencia que ejerce el diagnóstico nutricional en el adecuado desarrollo de las *Funciones Ejecutivas*, es que las diferencias encontradas son estadísticamente significativas, lo cual indica que las variaciones en dichas puntuaciones se deben al rendimiento que tuvieron los participantes en cada uno de las subpruebas realizadas para la medición de los dominios estipulados en la ENI, es decir, el hecho de que los participantes del grupo (*E*) tuviesen puntuaciones más altas que los del grupo (*DS*) y estos que los de los grupos (*DL*) y (*DS*) no se debe al azar, sino a que el desarrollo de las *Funciones Ejecutivas* de los participantes con un peso adecuado o con un estado de malnutrición en etapa subclínica, se ha dado de manera más óptima que

quienes tiene un estado de malnutrición severo, generándose variaciones en las puntuaciones de la ENI a causa de esta situación.

Ahora bien, resulta innegable que las funciones ejecutivas no solo responden a la organización estructural del cerebro, sino que también influyen variables de índole conductual, las cuales se construyen en la interacción social, por lo que pueden existir diferencias en participantes de un mismo grupo. En este sentido, las variaciones obtenidas a nivel intergrupar en los dominios de las funciones ejecutivas, se vieron influenciados por la variabilidad en la edad de los participantes, puesto que el desarrollo de las mismas no ocurre de forma transversal sino que estas se van desarrollando paulatinamente hasta consolidarse, tomando en cuenta los 3 picos mencionados por Diamond (2002) los cuales se ubican a los 4 años, entre los 6 y los 12 años y el último a los 18 años cuando dichas funciones se consolidan.

De esta misma forma, se evidenció que las variaciones en las puntuaciones de las *Funciones Ejecutivas*, tomando como variable de agrupación el sexo (a nivel intragrupal), no se deben a características propias de los participantes, debido a que solo se generaron diferencias estadísticamente significativas en relación al desempeño de los participantes del sexo masculino. Sin embargo, resulta indispensable tomar en cuenta que la investigación contó con 5 participantes del sexo femenino y 11 del sexo masculino, distribuidos en los 4 diagnósticos contemplados de forma inequitativa. Esta diferencia de número de participantes entre los grupos y distribución desigual de los diagnósticos, podría estar generando variaciones en los resultados obtenidos, debido a que, a mayor número de participantes es posible detectar mayor cantidad de variaciones en los dominios contemplados en la investigación.

Aunado a esto, la ausencia de diferencias estadísticamente significativas en las puntuaciones de las *Funciones Ejecutivas* al agruparlos de acuerdo a su edad, se debe a que estos resultados responden a un análisis general de todos los participantes, sin realizar distinción de su diagnóstico nutricional (siendo esta la variable que genera el mayor índice de diferencias entre los mismos). Además, los participantes que obtuvieron los puntajes más altos (10 y 11 años) se encuentran dentro de los grupos (E) y (DS), lo cual aunado a la falta de equidad de participantes de todas las edades comprendidas en el estudio por cada uno de los Diagnósticos Nutricionales, podría ser responsable de que las diferencias observadas en el desempeño no se deba a características los participantes.

Una vez expuestos los hallazgos encontrados en torno a los dominios de las *Funciones Ejecutivas* medidos a nivel neuropsicológico, resta dar cuenta de un dominio que se encuentra altamente influido a nivel conductual, a saber: el Autocontrol. Este dominio fue medido a través de la Tarea de la Chokolatina y transformado en el constructo *Impulsividad/Autocontrol* a fin de poder generar resultados ajustados al nivel de la presente investigación.

. Tomando en cuenta lo planteado por Moreno, Soriano, Delgado, Rio y Verdejo (2012) el control inhibitorio y los procesos atencionales son susceptibles cuando se padece de algún grado de malnutrición, debido a que existen una serie de factores psicológicos que pueden explicar su desarrollo y mantenimiento, tales como: los rasgos motivacionales asociados con la sensibilidad a la recompensa y el castigo, variables inherentes a individuo y las dimensiones neuropsicológicas asociadas con este; siendo moduladores relevantes de dicha susceptibilidad.

Los resultados obtenidos en relación a este constructo, corroboran lo planteado por dichos autores debido a que los participantes pertenecientes al grupo (*E*) y los que presentan un grado menor de malnutrición (*DS*) obtuvieron una tendencia que se acerca en mayor medida al autocontrol, mientras que los participantes con diagnósticos nutricionales más críticos (*DL*) y (*DM*) reflejan poseer una tendencia más cercana a la impulsividad; lo cual indica que los participantes pertenecientes a los primeros grupos tienen herramientas consolidadas que les permiten manejarse en una tendencia donde se encuentran en capacidad de rechazar una consecuencia agradable a corto plazo, a fin de obtener una recompensa mayor a largo plazo, mientras que los participantes de los grupos *DL* y *DM*, al carecer de estas herramientas, demostraron una tendencia más cercana a la impulsividad, lo cual se relaciona con bajos niveles de planeación y organización.

No obstante, dichos hallazgos nos son estadísticamente significativos por lo que resulta perentorio estudiar la influencia que pueden estar ejerciendo otras variables de índole conductual no contempladas en esta investigación, tal como lo son los estilos parentales y el nivel de repertorios básicos de los infantes; además de tomar en cuenta la influencia que puede generar la realización de modificaciones en el incentivo utilizado en la tarea, de manera que el mismo responda a los intereses de los participantes, convirtiéndose es un estímulo apetitivo.

Siguiendo este orden de ideas, las variaciones obtenidas en las puntuaciones de los participantes en relación a este constructo de acuerdo a variables biológicas como el

sexo y la edad no generaron diferencias estadísticamente significativas entre los participantes, lo cual corrobora los argumentos que sostienen que el control inhibitorio o autocontrol comprende uno de los dominios de las *Funciones Ejecutivas* que se encuentra influido, en mayor medida, por variables de índole conductual, a pesar de la innegable atribución que tienen otros dominios de las *Funciones Ejecutivas* como lo son la Flexibilidad Mental y la Planeación y Organización en su desarrollo y consolidación.

Esta aseveración pone de manifiesto la innegable la relación existente entre el desarrollo que tienen las *Funciones Ejecutivas medidas* por la ENI y la tendencia que tienen los participantes en el constructo *Autocontrol/Impulsividad*, debido a que todos estos dominios, se encuentran relacionados intrínsecamente a nivel cortical y conductual.

En este sentido, tal como lo plantean Cautela (1969) y Mahoney (1972) la capacidad de autocontrol del individuo se relaciona con la respuesta que da un organismo para modificar la probabilidad de otra respuesta, lo cual se relaciona de forma directa con aspectos relacionados con la consecución de metas, planeación, organización y un nivel adecuado de flexibilidad mental que permiten que la persona cuente con las herramientas necesarias para conseguir objetivos de manera gradual y efectiva.

De acuerdo a lo anteriormente expuesto, y tomando en cuenta el análisis correlacional de la presente investigación, se evidencia la existencia de una correlación inversamente proporcional entre cada uno de los dominios medidos por la ENI y la tendencia medida por el constructo *Impulsividad/Autocontrol* en torno al Diagnóstico Nutricional, de manera que se evidencia la relación existente en el desarrollo que tienen estos dominios de las *Funciones Ejecutivas* y la tendencia al autocontrol, puesto que, los participantes pertenecientes al grupo (E) demostraron niveles más altos en todos los dominios evaluados, seguido de los participantes del grupo DS.

Por su parte, los participantes del grupo (DL) y (DM) mostraron puntuaciones más bajas tanto en la ENI como en el constructo *Impulsividad/Autocontrol* (lo cual se traduce a una clara tendencia a la impulsividad). En relación a esto, el desarrollo de ambos aspectos debe tomarse de manera conjunta debido a que son suficientes los hallazgos que demuestran su correlación.

A la luz de los resultados expuestos, se destaca la influencia del estado nutricional de la población infantil como factor explicativo del desarrollo neuropsicológico de los mismos. En este sentido, es importante tomar en cuenta que el estado nutricional infantil

se encuentra mediado por variables de índole netamente nutricional como lo es la ingesta de nutrientes y los patrones de conducta alimentaria presentes en el núcleo familiar donde se desenvuelve el infante, variables relacionadas al proceso de embarazo y parto que se transforman en indicadores clínicos y psicológicos que van a determinar el estado de salud del bebé durante los primeros meses y años de vida (momento en el que empieza el desarrollo de las *Funciones Ejecutivas*) y que va a permear el vínculo afectivo con la madre que se encuentra mediando el estado nutricional del infante en relación a la lactancia materna.

Siguiendo esta línea, existen variables de índole contextual que también median el estado nutricional, las cuales se relacionan en mayor medida a la disponibilidad económica y situación contextual del país que pueden facilitar u obstaculizar la accesibilidad de la población a los nutrientes necesarios para un adecuado desarrollo infantil a nivel proteico, el cual ha demostrado ser indispensable para el desarrollo de diversas estructurales y funciones a nivel cortical y subcortical que están estrechamente vinculadas al desarrollo de habilidades básicas necesarias para la adquisición, mantenimiento y generalización de conductas que permitan mantener niveles óptimos de salud y calidad de vida.

Aunado a esto, se encuentran las variables de índole conductual, dentro de las que se encuentran todas aquellas adquiridas mediante el aprendizaje, destacándose la importancia que tienen los estilos parentales y la crianza en el comportamiento de los infantes, sobre todo en lo que se relaciona con aquellas funciones ejecutivas que tienen un mayor grado de influencia a nivel conductual, tal como es el caso del Autocontrol, puesto que los niños adquieren la mayor parte de sus repertorios y precurrentes por imitación, por lo que su comportamiento, en la mayoría de los contextos, suele ser el reflejo de conductas reforzadas en su ambiente natural.

En definitiva, resulta indispensable generar una concientización a nivel individual, familiar y social, en torno a las repercusiones que pueden generar estados de malnutrición, tanto por déficit como por exceso, en el desarrollo y consolidación de las *Funciones Ejecutivas* y otras habilidades de índole conductual, generándose patrones inadecuados de conducta alimentaria que puedan poner en riesgo la salud, calidad de vida y nivel de rendimiento de los infantes en torno a habilidades y conductas dirigida a meta que les permitan adquirir patrones de comportamiento que posteriormente puedan generalizar de manera óptima a otros contextos.

## VIII. CONCLUSIÓN

La conducta alimentaria se ha configurado como uno de los tópicos de investigación que ha adquirido mayor prevalencia en el área de la neuropsicología y la nutrición en las últimas décadas, en miras de conocer a profundidad la relación que tienen los patrones inadecuados de alimentación en el desarrollo infantil tanto a nivel cortical, en relación al desarrollo de áreas cerebrales especializadas, como a nivel global.

Siguiendo esta línea, numerosas investigaciones han evidenciado la influencia que tienen los estados de malnutrición en el estado de salud física, psicológica, y en torno al desarrollo neuroanatómico y funcional de diversas regiones corticales, dentro de las que destaca el lóbulo frontal, responsable del desarrollo y consolidación de las *Funciones Ejecutivas*, destacándose las repercusiones que estos estados de malnutrición pueden generar a nivel comportamental en los infantes, disminuyendo el desarrollo de habilidades que permiten generar conductas dirigidas a metas.

En este sentido, esta línea de investigación ha permitido la integración de indicadores neuropsicológicos y conductuales en el estudio de las Funciones Ejecutivas, lo cual ha legitimado la inclusión de tareas y pruebas de diversas especialidades para su medición, situación que se traduce en un campo de investigación más amplio, y a nivel interdisciplinar, a fin de generar descripciones y soluciones integrales que puedan ajustarse al contexto donde se desarrollan los infantes.

Ahora bien, en la presente investigación, los resultados obtenidos permiten corroborar la existencia de diferencias estadísticamente significativas en las variaciones de los puntajes de las *Funciones Ejecutivas*, medidas por la ENI, en infantes de acuerdo a su Diagnóstico Nutricional. Es este sentido, los participantes cuyo peso es adecuado para su talla y edad (Eutróficos) obtuvieron puntuaciones más altas que aquellos que tienen un diagnóstico de malnutrición por déficit, pues los puntajes obtenidos para cada uno de los dominios evaluados se encuentran por encima de las puntuaciones promedio referentes a su edad.

Por su parte, los participantes que tienen un diagnóstico de malnutrición por déficit, mostraron puntuaciones más bajas en comparación a los eutróficos. Un aspecto a tomar en cuenta reside en el hecho de que, a medida que el diagnóstico nutricional es más crítico (Desnutrición Leve o Moderada) las puntuaciones reflejadas en los dominios de la ENI también lo son, ubicándose por debajo de las puntuaciones promedio para la edad; en

cambio, aquellos participantes con un diagnóstico de malnutrición en etapa subclínica (DS) demostraron puntuaciones que permiten evidenciar que las áreas corticales responsables del desarrollo de las Funciones Ejecutivas, no presentan un grado de afectación elevado, pues sus puntuaciones en la ENI, son cercanas al promedio referente para su edad.

En relación a la tendencia que presentan los infantes a ser impulsivos o retardar la gratificación, a fin de conseguir una recompensa mayor a largo plazo, la cual fue medida a través del constructo *Impulsividad/Autocontrol*, también se encontraron diferencias en torno al diagnóstico nutricional de los participantes, siendo los perteneciente al grupo de los Eutróficos los que mostraron una tendencia más cercana al autocontrol, seguidos por los pertenecientes al grupo de Desnutrición Subclínica.

En cambio, los participantes pertenecientes al grupo DL y DM mostraron una tendencia más cercana a la impulsividad, lo cual se relaciona directamente con las puntuaciones bajas obtenida en los dominios de la ENI. Cabe destacar, que estas diferencias en las puntuaciones no fueron estadísticamente significativas, por lo que resulta imprescindible tomar en cuenta otra variables de índole conductual que puedan estar influyendo en dicha tarea, debido a que el autocontrol tiene tanto una raíz cortical como conductual.

De esta forma, resulta posible determinar que, los estados de malnutrición por déficit generan un deterioro en los subdominios de *Fluidez Verbal y Gráfica, Flexibilidad Cognitiva, Planeación y Organización* y en la tendencia en el constructo *Impulsividad/Autocontrol* de los infantes, por lo que resulta perentoria la creación de programas interdisciplinarios dedicados al diagnóstico, evaluación y tratamiento de pacientes con estas condiciones, a fin de generar intervenciones dedicadas a reestablecer la recuperación nutricional y estimulación de las áreas corticales responsables del desarrollo y consolidación de la operatividad ejecutiva.

A modo de cierre, se destaca la relevancia de generar investigaciones que permitan reflejar la importancia que tiene el estado nutricional de los infantes en su desarrollo general, influyendo tanto en aspectos que son indicadores de salud biológica, el desarrollo psicológico y cortical de habilidades y repertorios que se desarrollan y consolidan en la etapa infante-juvenil y a nivel sociocultural, de manera que permitan educar y concientizar a la población en torno a esta problemática de salud actual.

## IX. LIMITACIONES Y RECOMENDACIONES

Durante el desarrollo de la presente investigación se presentaron limitaciones en torno a la búsqueda y selección de los participantes que conformaron la muestra, debido a que en la institución donde se realizó el estudio, CANIA, los índices de pacientes con malnutrición por exceso, que corresponden a los diagnósticos nutricionales de sobrepeso y obesidad, han disminuido notablemente desde el año 2017, situación que se ha intensificado desde el inicio del presente año, lo cual restringió la inclusión de participantes con estos diagnósticos nutricionales en la investigación.

Aunado a esto, la institución no contaba con pacientes con diagnóstico de Desnutrición Grave correspondiente a las edades plateadas en el estudio (entre 6 a 12 años), puesto que los pacientes institucionalizados con este diagnóstico eran menores de 2 años; por lo que solo fueron incluidos como parte de la muestra pacientes Eutróficos, con Desnutrición Subclínica, Leve y Moderada, situación que limitó la consecución de objetivos planteados inicialmente, incluyendo solo comparaciones entre infantes eutróficos y con malnutrición por déficit.

Otra de las limitaciones corresponde a la distribución inequitativa que se realizó de los participantes de la muestra en torno al sexo y edad en cada uno de los grupos de Diagnóstico Nutricional. En este sentido, se restringieron las comparaciones a nivel intragrupal, tomando como variable de agrupación la edad, debido a que en algunos grupos, no había niños de todas las edades contempladas en la investigación.

Ahora bien, se recomienda que futuras investigaciones en el área realicen estudios descriptivos y correlacionales que permitan comparar participantes eutróficos con aquellos que tienen malnutrición tanto por exceso como déficit en el contexto venezolano y a nivel latinoamericano, a fin de conocer las diferencias existentes entre ambos niveles de malnutrición tanto en las *Funciones Ejecutivas* como en el constructo *Impulsividad/Autocontrol*.

Siguiendo esta línea, también se recomienda la realización de estudios longitudinales en instituciones de atención nutricional infantil que permitan dar cuenta de las variaciones en las puntuaciones de las *Funciones Ejecutivas* y el constructo *Impulsividad/Autocontrol* al generarse la recuperación del estado nutricional de los infantes, realizando distinciones en los grupos de acuerdo a variables biológicas como la edad y el sexo.

Aunado a esto, se recomienda aumentar el número de la muestra, asegurando una distribución equitativa de participantes por edad y sexo en cada uno de los grupos de los Diagnósticos Nutricionales, tomando en cuenta, en caso de ser posible, más de un participante de cada edad y sexo por cada diagnóstico, a fin de generar análisis estadísticos a nivel intragrupal que permitan dar cuenta de diferencias entre ellos.

Además, se recomienda la inclusión de variables de índole conductual como eje transversal de futuras investigaciones que busquen relacionar el área neuropsicológica con el estado nutricional, dentro de las que destaca los estilos parentales y nivel de Repertorios Básicos de los Infantes, con la finalidad de correlacionar estos resultados con las puntuaciones obtenidas en la Evaluación Neuropsicológica Infantil.

Del mismo modo, se recomienda realizar una modificación en el incentivo utilizado en la Tarea de la Chokolatina, debido a que, al utilizarse un estímulo apetitivo, en mayor grado, esto podría generar diferencias estadísticamente significativas en el comportamiento que puedan presentar los participantes ante las instrucciones de la tarea, para lo que resulta indispensable, consultar previamente con los padres o representantes de los niños los incentivos que podrían ser preferidos por estos.

## X. REFERENCIAS Y ANEXOS

### 10.1. REFERENCIAS

- Abeyá, E. y Calvo, E. (2013). *Sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes*. Argentina: Ministerio de Salud.
- Achor, M.; Benítez, N. y Brac, E. (2007). Obesidad Infantil. *Revista de Posgrado de la VI Cátedra de Medicina*, 168, 34 – 38.
- Ainslie, G.W. (1974). Impulse control in pigeons. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 21, 485 – 489.
- Anderson, P. (2002). Assessment and development of executive function during childhood. *Child Neuropsychology*, 8, 71 – 82.
- Baddeley, A. (1986). *Working memory*. Oxford: Clarendon Press.
- Banich, M. T. (2004). *Cognitive neurosciences and neuropsychology*. Boston: Houghton Mifflin.
- Barkley, R. (1997). Behavioral inhibition, sustained attention, and executive functions: Constructing a unifying theory of ADHD. *Psychological Bulletin*, 121, (1), 65 – 94.
- Bausela, E. (2010). Función ejecutiva y desarrollo en la etapa preescolar. *Boletín de la sociedad pediátrica de Asturias, Cantabria, Castilla y León*; 50, 272 – 276.
- Bausela, E. (2014). Funciones ejecutivas: nociones del desarrollo desde una perspectiva neuropsicológica. *Acción psicológica*, 11, (1), 21 – 34.
- Bender, L. (1994). *Test Gestáltico Visomotor de Bender*. México: Paidós.
- Butman, J.; Allegri, R.; Harris, P. y Drake, M. (2000). Fluencia verbal en español. *Medicina Buenos Aires*, 5, (60) 561 – 564.
- Casanova, M. (2003). Técnicas de valoración del estado nutricional. *Vox Pediátrica*, 11, (1), 26 – 35.

- Carmenate, L.; Moncada, F. y Borjas, E. (2014). *Manual de medidas antropométricas*. Costa Rica: SALTRA.
- Castillo, J. y Zenteno, R. (2004). Valoración del estado nutricional. *Revista Médica de la Universidad Veracruzana*, 4, (2), 29 – 35.
- Catania, A.C. (1963). Concurrent performances: reinforcement interaction and response independence. *Journal of the Experimental Analysis of Behaviour*, 6, 253 – 263.
- Cautela, J. (1967). Behavior therapy and self-control: *Techniques and implications*. *Behavior therapy appraisal and status*, 323– 340.
- Cautela, J.R. (1969). *Behavior therapy and self - control techniques and implications*. Nueva York: McGraw - Hill
- Christensen, L.; Manga, D. y Ramos, F. (2000) *Batería de Diagnóstico Neuropsicológico Infantil (Luria-DNI)*. España: TEA.
- Carducci, J. (2009). Basic Processes of Mischel's Cognitive-Affective Perspective: Delay of Gratification and Conditions of Behavioral Consistency. *The Psychology of Personality*, 5, 443 – 444.
- Crone, E. A., y Van der Molen, M. W. (2004). Developmental changes in real life decision-making: Performance on a gambling task previously shown to depend on the ventromedial prefrontal cortex. *Developmental Neuropsychology*, 25, 51 – 79.
- Da silva, F. (2012). *Estudio de las funciones ejecutivas en sujetos obesos con trastorno de la conducta alimentaria*. España: Universidad de Salamanca.
- Degroot, C.; Denakker, E.; Rings, E.; Van de Waal H. y DerGond, J. (2016). Brain structure, executive function and appetitive traits in adolescent obesity. *Short Communication*.
- Diamond, A. (2002). *Normal development of prefrontal cortex from birth to young adulthood: cognitive functions, anatomy and biochemistry*. In Stuss DT, Knight RT, eds. Principles of frontal lobe functions. New York: Oxford University Press.

- Elliot, R. (2003). Executive functions and their disorders. *British Medical Bulletin*, 65, 49 – 59.
- Fantino, E. (1969). Choice and rate of reinforcement. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 10, 67 – 74.
- Ferster, C.; Nuremberger, J. y Levitt, E. (1962). The control of eating. *J. Mathetics*, 1 87 – 109.
- Figuroa, G. (2015). *Evaluación nutricional: Contenidos teóricos*. México: Facultad de Medicina.
- García, A., Enseñat, A., Tirapu, J. y Roig, T. (2009). Maduración de la corteza prefrontal y desarrollo de las funciones ejecutivas durante los primeros cinco años de vida. *Revista de Neurología*, 48, (8), 435 – 440.
- García, M. (2012). *Las funciones ejecutivas cálidas y el rendimiento académico*. España: Universidad Complutense de Madrid.
- Gameiro, F.; Perea, M.; Ladera, V.; Rosa, B. y García, R. (2017). Executive functioning in obese individuals waiting for clinical treatment. *Psicothema*. 29,(1), 61 – 66.
- Gioia, G.; Isquith, P; Gay, S. y Kenworthy, L. (2017). *BRIEF 2: Evaluación Conductual de la Función Ejecutiva*. España: TEA.
- Gunstad, J.; Paul, R.; Cohen, R.; Tate, D.; Spitznagel, M.; y Gordon, E. (2007). Elevated body mass index is associated with executive dysfunction in otherwise healthy adults. *Comprehensive Psychiatry*, 48, 57 – 61.
- Heaton, R.K. (1981). *Wisconsin Card Sorting Test Manual Odessa (FL)*. Psychological Assessment Resource Inc.
- Hernández, M., Fernández, C. y Baptista, P. (2006). *Metodología de la Investigación* (4ta. ed.). México, D.F.: McGraw-Hill.

- Hernández, L.; Gordillo, F.; Arana, J. y Salvador, J. (2012). Síntesis y nuevas aportaciones para el estudio de la obesidad. *Revista Mexicana de Trastornos Alimentarios*, 3, 99 – 105.
- Herrnstein, R.J. (1961). Relative and absolute strength of response as a function of frequency of reinforcement. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 4, 267 – 274.
- Hirschler, V.; Gonzalez, C.; Cemente, G.; Talghman, S.; Petticchio, H. y Jadzinsky, M. (2006). ¿Cómo perciben las madres de niños de jardín de infantes a sus hijos con sobrepeso? *Archivo Argentina de Pediatría*, 104, 221 – 226.
- Jáuregui, I., Plasencia, L. M., Rivas, M., Rodríguez, L., y Gutiérrez, N. (2008). Percepción de la obesidad y cultura. *Nutrición Hospitalaria*, 23 (6), 619 – 629.
- Kerlinger, F. y Lee, H. (2002). *Investigación del comportamiento: Métodos de investigación en ciencias sociales* (4ª ed.). México, D.F.: McGraw-Hill.
- Lama, R.; Alonso, A. y Gil, M. (2006). Obesidad Infantil. *Anales de Pediatría*, 65, 607 – 615.
- Lezak, M. D. (1982). The problem of assessing executive functions. *Journal of Psychology*, 17, 281 – 297.
- Lezak, M. D., Howieson, D. B., y Loring, D. W. (2004). *Neuropsychological assessment*. (4ta Ed.). New York: Oxford University Press.
- Mamute, E.; Roseli, M.; Ardila, A. y Ostrosky-Solís, F. (2007). *Evaluación Neuropsicológica Infantil (ENI)*. México: Manual Moderno.
- Márquez-González, H.; García-Sámamo, V.; Caltenco, M.; García-Villegas, E.; Márquez-Flores, H. y Villa, A. (2012). Clasificación y evaluación de la desnutrición en el paciente pediátrico. *El Residente*, 1, (2), 59 – 69.
- McDonald, K. B. (2008). Effortful Control, Explicit Processing, and the Regulation of Human Evolved Predispositions. *Psychological Review*, 114 (4), 1012 – 1031.

- Metcalf, J. y Mischel, W. (1999). A Hot/Cool-System of Delay of Gratification: Dynamics of Willpower. *Psychological Review*, 106, (1), 3 – 19.
- Mischel, W., Ebbesen, E.B. y Zeiss, A.R. (1972). Cognitive and attentional mechanisms in delay of gratification. *Journal of Personality and Social Psychology*, 21, 204 – 218.
- Mobbs O, Iglesias K, Golay A., & Van der Linden M. (2011). Cognitive deficits in obese persons with and without binge eating disorder. Investigation using a mental flexibility task. *Appetite*, 57,263 – 271.
- Moreno, L.; Soriano, C.; Delgado, E., Rio, J. y Verdejo, A. (2012). Brain Structural Correlates of Reward Sensitivity and Impulsivity in Adolescents with Normal and Excess Weight. *Plos One* 7 (11).
- Nederkoorn, C.; Houben, K.; Hofmann, W.; Roefs, A.; y Jansen, A. (2010). Control yourself or just eat what you like? Weight gain over a year is predicted by an interactive effect of response inhibition and implicit preference for snack foods. *Health Psychology*, 29, 389 – 393.
- O'Leary, S.G. y Dubey, D.R. (1979). Applications of self - control procedures by children: A review. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 12, 449 – 465.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (2014). *Segunda Conferencia Internacional Sobre Nutrición: Por qué la nutrición es importante*. 1 – 26.
- Organización Mundial de la Salud OMS. (1983). *Measuring change in nutritional status. Guidelines for assessing the nutritional impact of supplementary feeding programs*. Ginebra: Organización Mundial de la Salud
- Ortiz, Z. (2012). *Evaluación del crecimiento de niños y niñas*. Salta: UNICEF
- Pineda, D. (2000). La función ejecutiva y sus trastornos. *Revista de Neurología*, 30 (8), 764 – 768.

- Portellano, J.; Mateos, R. y Martínez R. (2000). *Cuestionario de Madurez Neuropsicológica Infantil (CUMANIN)*. España: TEA.
- Portellano, J. Mateos, R. y Martínez, R. (2012). *Cuestionario de Madurez Neuropsicológica Escolar (CUMANES)*. España: TEA.
- Rachlin, H. y Green, L. (1972). Commitment, choice and self - control. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, 17, 15 – 22.
- Reinert, K.; Poe, E. y Barkin, S. (2013). The Relationship between Executive Function and Obesity in Children and Adolescents: A Systematic Literature Review. *Journal of Obesity*
- Restrepo, J. y Molina, D. (2012). *Neuropsicología y funciones ejecutivas*. Restrepo y Molina. Corporación Universitaria Lasallista, 12, (1), 50 – 66.
- Skinner, B.F. (1971). *Ciencia y conducta*. Barcelona: Fontanella.
- Salazar, I. (2013). *Factores influyentes en las alteraciones del IMC*. México: Trillas.
- Schweitzer, J.B. y Sulzer-Azaroff, B. (1988). Self - control: teaching tolerance for delay in impulsive children. *Journal of Experimental Analysis of Behaviour*, 50, 173– 186.
- Secretaría de Marina SEMAR (2010). *Sobrepeso*. México: Dirección General Adjunta de Sanidad Naval.
- Skinner, B. F. (1977). *Sobre el conductismo*. (2da Ed.) Barcelona: Fontanella.
- Thamotharan, S.; Lange, K.; Zale, E.; Huffhines, L. y Fields, S. (2013). The role of impulsivity in pediatric obesity and weight status: A meta-analytic review. *Clinical Psychology Review*. 33, 253 – 262.
- Valero, E. (2006). *Antropometría*. España: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo
- Vásquez, K. (2015). *Determinación del IMC y rcomndaciones físicas y nutricionales para los estudiantes que toman los cursos obligatorios de cultura física de la*

*Universidad Politécnica Salesiana en el ciclo 2014-2015.* Ecuador: Universidad Politécnica Salesiana.

Weir, K. (2012). *Lo que debemos saber sobre la fuerza de voluntad: la ciencia psicológica del autocontrol.* American Psychological Association.

Zelazo, P. D. y Müller, U. (2002). Executive function in typical and atypical development. *Handbook of childhood cognitive development*, 4, 445 – 469.

## 10.2. Anexos

**ANEXO A:** Entrevista para padres**ENTREVISTA PARA PADRES**

A continuación se le presenta una entrevista que nos permitirá conocer de forma detallada algunos datos del proceso de embarazo, parto y primeros años de vida del niño. Lea con detenimiento cada una de las preguntas y respóndalas de la forma más precisa posible.

**I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN****A) De la madre**

Nombres y Apellidos: \_\_\_\_\_ Fecha de Nacimiento: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_ Nivel de instrucción: \_\_\_\_\_ Profesión: \_\_\_\_\_

**B) Del padre**

Nombres y Apellidos: \_\_\_\_\_ Fecha de Nacimiento: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_ Nivel de instrucción: \_\_\_\_\_ Profesión: \_\_\_\_\_

**C) Del niño**

Nombres y Apellidos: \_\_\_\_\_ Fecha de Nacimiento: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: F: \_\_\_\_\_ M: \_\_\_\_\_

**II. ANTECEDENTES PERSONALES****A) Embarzado**

Número: \_\_\_\_\_ Pérdidas: \_\_\_\_\_ Control médico: \_\_\_\_\_ Planificado \_\_\_\_\_ Deseado: \_\_\_\_\_

¿Hubo complicaciones durante el embarazo?

Si: \_\_\_\_\_ No: \_\_\_\_\_ ¿Cuáles?: \_\_\_\_\_

¿Padeció alguna enfermedad durante el embarazo?

Si: \_\_\_\_\_ No: \_\_\_\_\_ ¿Cuál?: \_\_\_\_\_

¿Tomó algún tipo de medicamentos durante el embarazo?

Si: \_\_\_\_\_ No: \_\_\_\_\_ ¿Cuál?: \_\_\_\_\_

¿Experimentó algún conflicto emocional durante el embarazo?

Si: \_\_\_\_\_ No: \_\_\_\_\_ ¿Cuál?: \_\_\_\_\_

¿Tomó ácido fólico durante el embarazo?

Si: \_\_\_\_\_ No: \_\_\_\_\_ ¿Por cuánto tiempo?: \_\_\_\_\_

¿Contó con el apoyo del padre del niño durante el embarazo?

Si: \_\_\_\_\_ No: \_\_\_\_\_ ¿Qué relación tenían?: \_\_\_\_\_

**B) Parto**

A término: \_\_\_\_\_ Natural: \_\_\_\_\_ Cesárea: \_\_\_\_\_ Asistencia médica: \_\_\_\_\_

Duración del parto (horas): \_\_\_\_\_

¿Hubo complicaciones durante el parto?

Si: \_\_\_\_\_ No: \_\_\_\_\_ ¿Cuál?: \_\_\_\_\_

Peso al nacer: \_\_\_\_\_ Talla al nacer: \_\_\_\_\_

### C) Postnatales

¿El niño recibió lactancia materna? Si: \_\_\_\_ No: \_\_\_\_ ¿Hasta qué edad?: \_\_\_\_\_

¿El niño recibió lactancia artificial? Si: \_\_\_\_ No: \_\_\_\_ ¿Hasta qué edad?: \_\_\_\_\_

Enfermedades del niño (especifique edad a la que surgieron):

---



---



---

Edad a la que se produjo el control de esfínteres

Vesical diurno: \_\_\_\_ Vesical nocturno: \_\_\_\_ Anal diurno: \_\_\_\_ Anal nocturno: \_\_\_\_

### D) Desarrollo psicomotor

A continuación se presenta una lista de logros característicos de los niños durante los primeros años de vida, por favor indique la edad en la que su hijo desarrolló cada uno de ellos:

- Levantó la cabeza: \_\_\_\_\_
- Primeros intentos para sentarse: \_\_\_\_\_
- Mantenerse sentado sin ayuda: \_\_\_\_\_
- Empezó a gatear: \_\_\_\_\_
- Logró parar sin apoyo: \_\_\_\_\_
- Empezó a caminar: \_\_\_\_\_
- Caminó sin dificultad: \_\_\_\_\_
- Dijo su primera palabra: \_\_\_\_\_

### E) Historial médico

Indique si el niño o algún familiar cercano poseen alguna de las siguientes enfermedades:

Sufre de azúcar en la sangre: Si: \_\_\_\_\_ No: \_\_\_\_\_ ¿Quién?: \_\_\_\_\_

Sufre de la tiroides: Si: \_\_\_\_\_ No: \_\_\_\_\_ ¿Quién?: \_\_\_\_\_

**ANEXO B:** Procedimiento utilizado descrito de forma detallada*Sesión 1: Selección de la muestra utilizando la Entrevista para padres*

Durante la primera sesión cada una de los investigadores se reunirá con alguno de los padres de los niños con la finalidad de realizar la Entrevista para padres (*ver anexo A*). A cada uno de los padres se les indicará lo siguiente: “*Voy a realizarle algunas preguntas relacionadas con el proceso de embarazo, parto y primeros años de su hijo con la finalidad de determinar si se encuentra en condiciones de formar parte de una evaluación que estamos realizando en la institución*”.

Cada una de las investigadoras se apegará a lo planteado en la entrevista con la finalidad de obtener las respuestas necesarias para su completación. Posteriormente, se evaluarán cada una de las respuestas y se seleccionan los sujetos más idóneos para dicha investigación.

*Sesión 2 y 3: Aplicación de la Evaluación Neuropsicológica Infantil (ENI)*

La aplicación de la Evaluación Neuropsicológica Infantil (ENI) se realizará en dos días, debido a que la duración aproximada de la misma es de 30 minutos por cada individuo. Por tanto, el primer día se realizará a los niños pertenecientes a los grupos de desnutrición y eutrófico y el segundo día a los que tienen diagnóstico de sobrepeso y obesidad. Para cada uno de los participantes se seguirá el procedimiento descrito a continuación.

Se debe llevar al niño a la sala donde se realizará la evaluación, el investigador debe presentarse e indicarle al niño que se sienta en una silla y él debe sentarse de modo que quede frente al niño, a continuación debe explicar las actividades a realizar: “*En esta maleta tengo una serie de materiales con los cuales vamos a realizar una serie de actividades, ¿estás de acuerdo?*”

Para la primera actividad referente a la evaluación de la Fluidez Verbal, se necesita la libreta de puntajes (*ver Anexo K*) y se requiere que el otro investigador tenga a la mano un cronómetro. Se le da al niño la siguiente instrucción: “*Quiero que me digas todas las frutas que recuerdes lo más rápido que puedas sin repetir ninguna hasta que yo te diga para. ¿Listo?, podemos comenzar*”. El investigador que no está aplicando la prueba debe registrar todas las palabras que diga el niño.

Una vez finalizada la actividad, se le da la siguiente instrucción: *"Ahora quiero que me digas todos los animales que recuerdes sin repetirlos hasta que yo te diga que te detengas, ¿Listo?, puedes empezar"* De igual forma, el investigador debe anotar cada uno de los animales que diga el infante. Seguidamente se le indicará al niño que se pasará a la siguiente actividad.

El segundo proceso a evaluar es la Fluidez Fonémica, para la cual se requiere la libreta de puntajes (ver Anexo K) y un cronómetro. Se le debe indicar al niño la siguiente instrucción: *"Para esta actividad quiero que me digas todas las palabras que recuerdes que empiecen con p lo más rápido que puedas hasta que yo te indique que te detengas, ¿Listo?, puedes empezar"*. Una vez que finalice la actividad se le indica la misma instrucción pero sustituyendo la letra p por la m.

Seguidamente se realizará la evaluación de la Fluidez Gráfica de tipo semántica, para la cual se necesitará la Libreta de puntajes (ver Anexo L), el apartado 22 de la Libreta de respuestas (ver Anexo M), un lápiz y un cronómetro. Se le debe indicar al niño la siguiente instrucción: *"Ahora vamos a dibujar, en esta hoja quiero que hagas la mayor cantidad de dibujos simples sin repetirlos. Por ejemplo una manzana o un globo; los dibujos que tienes que hacer pueden ser cosas, animales o figuras geométricas pero no pueden ser letras, números o signos de puntuación. Realiza tantos dibujos como puedas hasta que yo te indique que te detengas, ¿estás listo? ya puedes comenzar"*. El investigador debe registrar en el cronómetro los 3 minutos.

Una vez culminada dicha actividad, se procede a la evaluación de la evaluación de la Fluidez Gráfica de tipo no semántica, para la cual se requiere la Libreta de puntajes (ver Anexo L), el apartado 23 de la Libreta de respuestas(ver Anexo N), un lápiz y un cronómetro. A continuación se le da al niño la siguiente instrucción: *"Ahora vamos a trabajar con esta hoja, en cada cuadro quiero que dibujes una figura diferente, uniendo los puntos que aparecen en cada uno de ellos y trazando únicamente cuatro líneas rectas; por lo menos una vez una de estas líneas tiene que tocar el punto blanco. Cada línea une dos puntos. Por ejemplo, en este punto (señalando el primer cuadro de la izquierda) voy a hacer un diseño (realizar una X como diseño). ¿Te fijaste?, tracé cuatro líneas, cada una unió dos y una de estas líneas tocó el punto blanco. Ahora debes hacer lo mismo lo más rápido que te sea posible en cada uno de los cuadros. Recuerda que cada figura debe ser diferente"*. El investigador que no está aplicando la ENI debe registrar en el cronómetro los 3 minutos.

Una vez evaluados todos los componentes de la Fluidez, se prosigue a la evaluación de la Flexibilidad Cognitiva la cual consta de una sola actividad y se necesitan los siguientes materiales: la Libreta de puntajes (ver Anexo O), 54 tarjetas de respuesta y tres tarjetas estímulo. Una vez que se tengan los materiales sobre la mesa se le debe indicar al niño la siguiente instrucción: *“Para esta nueva actividad vamos a utilizar esta serie de tarjetas (colocar frente al niño las tarjetas estímulo ordenadas de izquierda a derecha: una tarjeta con un cuadrado de color rosa, la siguiente con dos rombos amarillos y por último una tarjeta con 3 círculos azules). Ahora te voy a entregar este bloque de tarjetas (deben estar ordenadas numéricamente), debes tener en cuenta que esta tarea es un poco inusual porque no voy a decirte qué es lo que tienes que hacer, tú tienes que adivinarlo. Para empezar con la tarea, debes tomar la tarjeta de arriba y colocarla frente a una de las tarjetas con la que crees que se relaciona. Si la colocas adecuadamente yo te diré correcto y si la colocas inadecuadamente te diré incorrecto. Si te equivocas, deja la tarjeta ahí, toma la siguiente y trate de hacerlo de forma correcta, ¿Estás listo? puedes empezar”*.

Una vez terminada la actividad de Flexibilidad cognitiva, se realizará la correspondiente a Planeación y Organización, la cual constituye la última actividad de interés de la ENI. Para esta última actividad se necesita la Libreta de puntajes (ver Anexo P), los tres bloques de la Pirámide de México, la Libreta de estímulos (hoja base que se encuentra en la libreta de estímulos 2) y un cronómetros. De la libreta de estímulos 2 se debe tomar la hoja-base que se encuentra en la sección de Planeación y Organización y se coloca frente al niño en posición horizontal.

Posteriormente, se abre la libreta de estímulos 1 en la página correspondiente al estímulo muestra de la pirámide, y con los tres bloques sobre la mesa se le dice al niño: *“Aquí tienes tres bloques, uno es rojo, otro blanco y otro verde (señalando respectivamente), con ellos puedes construir diferentes diseños sobre esta hoja (señalar la hoja) por ejemplo este diseño (señalar el estímulo de muestra) corresponde a esta construcción (hacer el diseño) que corresponde a este lugar (señalar el espacio de la izquierda de la hoja-base). Te voy a enseñar diferentes diseños, cada uno lo tienes que realizar en el espacio que le corresponde moviendo los bloques uno por uno, con el menor número de movimientos posibles y utilizando una sola mano, en el caso de que estén dos bloques uno encima del otro, primero tienes que mover el de arriba y luego el otro, ¿estás entendiendo?”*.

En dado caso de que el niño tenga dudas deben responderse en ese momento, y si no hay dudas o cuando las mismas ya estén resueltas se debe continuar con la siguiente instrucción: *"Para realizar los diseños, los bloques solo puedes ponerlos en estos tres espacios (señalar) y no los puedes guardar en tu mano. Fíjate en realizar la construcción en el espacio indicado en el diseño; por ejemplo, si en la tarjeta los bloques se encuentran en este espacio, la construcción en el espacio (señalar el espacio izquierdo en el diseño), la construcción la debes realizar aquí (señalar el espacio izquierdo de la hoja-base). Te vuelvo a recordar que debes realizar la construcción con el menor número de movimientos posibles y con una sola mano"*.

A continuación se coloca en el centro de la hoja-base el cuadrado blanco, arriba el verde y encima de estos el rojo y se le indica al niño *"Ahora hazme este diseño"*. Se debe vigilar que el niño no viole las reglas establecidas. En dado caso de que el niño presente dudas, estas deben resolverse hasta que el evaluador tenga la certeza de que el niño ha comprendido las instrucciones.

Seguidamente, se le muestra al niño el estímulo 1, se dejan colocados los bloques en la hoja-base como el estímulo muestra; se señala al niño el estímulo 1 y se le dice: *"Muéstrame, ¿en dónde harías esta construcción? (el niño debe señalar el espacio correspondiente), ahora hazla utilizando el menor número de movimientos posibles y una sola mano para mover los bloques"*. En caso de que el niño realice el diseño de manera inadecuada o lo coloque en el espacio inadecuado, se le indicará que es incorrecto. En este momento, el evaluador organiza los bloques correctamente y en el lugar correspondiente de acuerdo al diseño 1 señalando los errores del niño.

Se continúa con la aplicación de los demás estímulos y se registra el tiempo de ejecución para cada construcción y el número de movimientos. Una vez finalizada la reproducción de todos los estímulos queda terminada la evaluación de todas las áreas de la ENI. Se le debe indicar al niño que las actividades terminaron y preguntarle qué le parecieron.

#### *Sesión 4 y 5: Realización de la tarea de la chocolatina*

La realización de la tarea de la chocolatina se realizará en dos días, debido a que la duración aproximada de la misma es de 20 minutos por cada individuo. Por tanto, el primer día se realizará a los niños pertenecientes a los grupos de desnutrición y eutrófico

y el segundo día a los que tienen diagnóstico de sobrepeso y obesidad. Para cada uno de los participantes se seguirá el procedimiento descrito a continuación.

Se debe llevar al niño a la sala donde se realizará la tarea, se le debe explicar que se realizará una actividad con él. Seguidamente se le pedirá que se siente en la silla, se le pondrá en el plato que está frente a él una golosina y se le proporcionará la siguiente instrucción: *“Debo salir de esta sala por unos cuantos minutos, aquí en el plato te puse una golosina. Si esperas a que yo vuelva y no te la comes, te daré otra igual; en cambio, si cuando yo vuelva ya te comiste esta (señalando) no te daré otra”*.

Después de proporcionada la información el investigador se retira de la sala y vuelve a los 20 minutos, en caso de que el niño se haya comido la golosina se le dirá *“Ya te comiste la golosina, entonces no tienes derecho a obtener otra”*. En cambio, si cuando el investigador vuelve el niño no se ha comido la golosina se le entregará otra y se le dirá *“Tal como te comenté si esperabas a que volviera sin comerse la golosina te daría otra, aquí la tienes”*

Seguidamente se le debe preguntar al niño la razón por la que se comió la golosina o por la que no se la comió. Posteriormente, se le indica al niño que la actividad concluyó y se despide.

**ANEXO C:** Puntuaciones naturales y sus equivalentes en puntuaciones escalares y percentiles para Funciones Ejecutivas para niños de 6 años

Percentil	Puntuación natural																							Puntuación escalar	Puntuación T		
	Atención				Habilidades conceptuales			Funciones ejecutivas																			
	Visual		Auditiva		Similitudes	Matrices	Problemas aritméticos	Fluidez					Flexibilidad cognoscitiva										Planeación y organización				
	Cancelación de dibujos	Cancelación de letras	Dígitos en progresión	Dígitos en regresión				Verbal			Gráfica		Número de ensayos administrados	Total de respuestas correctas	Porcentaje de respuestas correctas	Total de errores	Porcentaje de errores	Número de categorías	Incapacidad para mantener la organización	Número de respuestas perseverativas	Porcentaje de respuestas perseverativas	Diseños correctos	Número de movimientos realizados			Diseños correctos con el mínimo de movimientos	
								Semántica	Fonémica	Semántica	No semántica	Número de respuestas correctas															Porcentaje de respuestas correctas
Frutas	Animales	Fonémica	Semántica	No semántica	Número de ensayos administrados	Total de respuestas correctas	Porcentaje de respuestas correctas	Total de errores	Porcentaje de errores	Número de categorías	Incapacidad para mantener la organización	Número de respuestas perseverativas	Porcentaje de respuestas perseverativas	Diseños correctos	Número de movimientos realizados	Diseños correctos con el mínimo de movimientos											
99	32-44	37-82	8	6-7	10-16	8	6-8			10-11	21-35	19-20												19	80		
99	31	32-36					4-5					14-18	39											18	77		
99	30					6-7		16-17	21-22			11-13	40-42											17	73		
98	28-29	28-31	6-7	5	9				20	8-9	19-20	10		43-44			8-14							11	16	70	
95	25-27	25-27			8	5	3	14-15	18-19		18	9	43-45	41-42	87-91	3-6	15-17				0-2			15	67		
91	23-24	22-24		4	7			12-13	16-17	6-7	17	8		40	84-86	7-8	18-23	3		0-2	3-5			10	14	63	
84	21-22	20-21	5	3	6	4		11	15		15-16	7	46-49	37-39	77-83	9-12	24-28	2		3-6	6-10	11	55-58	9	13	60	
75	18-20	18-19			5		2	10	14	5	12-14	6		35-36	71-76	13-14	29-33		0	7-10	11-16	10	59-61		12	57	
63	16-17	16-17	4		4	3		9	12-13	4	11	5	50-52	33-34	66-70	15-17	34-39			11-14	17-20	9	62-63	8	11	53	
50	14-15	13-15		2		2		8	11	3	9-10	4	53	30-32	60-65	18-20	40-44			15-17	21-27	8	64-66	7	10	50	
37	12-13	11-12			3			7	9-10	2	8	3	54	29	55-59	21-23	45-49	1		18-21	28-34	7	67-68	6	9	47	
26	10-11	9-10			2	1		6	7-8		7	1-2		26-28	50-54	24-26	50-55			22-25	35-40	6	69-71	5	8	43	
16	8-9	7-8			1			5	6	1	5-6			24-25	44-49	27-29	56-60			26-29	41-49	5	72-76	4	7	40	
9	6-7	4-6	3			0		4	5		4	0		22-23	39-43	30-32	61-66			30-34	50-55		77-82	3	6	37	
5	5	3				0		3	3-4	0	2-3			20-21	35-38	33-35	67-68		1	35	56-58		83	2	5	33	
2	4	1-2						2			1			18-19	31-34	36-38		0		36-37	69-76	4	84-87	1	4	30	
1		0		0				1						17	30					38-41	77-99		88-90		3	27	
0.4														16	27-29				2	42-43		2-3	91-105		2	23	
0.1																			3					0	1	20	
<0.1	1-3								1-2					1-15	1-26				4		80-100	0-1				<20	

**ANEXO D:** Puntuaciones naturales y sus equivalentes en puntuaciones escalares y percentiles para Funciones Ejecutivas para niños de 7 años

Percentil	Puntuación natural																									Puntuación escalar	Puntuación T				
	Atención				Habilidades conceptuales			Funciones ejecutivas																							
	Visual		Auditiva		Similitudes	Matrices	Problemas aritméticos	Fluidez					Flexibilidad cognoscitiva								Planeación y organización										
	Cancelación de dibujos	Cancelación de letras	Dígitos en progresión	Dígitos en regresión				Frutas	Animales	Fonémica	Verbal		Gráfica	Número de ensayos administrados	Total de respuestas correctas	Porcentaje de respuestas correctas	Total de errores	Porcentaje de errores	Número de categorías	Incapacidad para mantener la organización	Número de respuestas perseverativas	Porcentaje de respuestas perseverativas	Diseños correctos	Número de movimientos realizados	Diseños correctos con el mínimo de movimientos						
					Semántica	No semántica																									
99	44	38-82	8	6-7	12-16		7-8	18-20		15	26-35	19-20																	19	80	
99	40-43	36-37				8					23-27	14	25	14-18	33-34														18	77	
99	38-39					7		17	21-22	13	23-24	12-13	35-37																17	73	
98	33-37		6-7	5	10-11	6	6	16		12	21-22	11	38-39				2	8-9										11	16	70	
95	31-32	30-35			9	5	5	15	18-20	11	20	10	40	43-44	90-93	3-6	10-14									0-2			15	67	
91	28-30	27-29		4	8			13-14	16-17	10	17-19	9	41-42	40-42	85-89	7-8	15-20								0-1	3-5		10	14	63	
84	26-27	24-26			7	4	4	12	15	9	16	7-8	43-44	38-39	79-84	9-12	21-25	3							2-5	6-10		55-58	9	13	60
75	23-25	22-23			6			11	14	8	15		45	36-37	74-78	13-14	26-31	2	0					6-8	11-16	11	59-61		12	57	
63	21-22	19-21	5	3		3	3	10	13	7	13-14	6	46-47	34-35	68-73	15-17	32-37							9-11	17-20	10	62-63	8	11	53	
50	19-20	17-18			5	2		9	12	6	11-12	5	48-49	31-33	62-67	18-20	38-42							12-14	21-27		64-66	7	10	50	
37	16-18	15-16	4		4		2	8	11	5	10	4	50-52	29-30	57-61	21-23	43-47							15-17	28-34	9	67-68	6	9	47	
26	13-15	12-14		2	3	1		7	10	4	8-9	3	53-54	26-28	51-56	24-26	48-53	1						18-21	35-40	8	69-71	5	8	43	
16	11-12	10-11			2		1	6	9	3	6-7	2		25	46-50	27-29	54-58								22-23	41-45		72-76	4	7	40
9	9-10	8-9			1			5	8	2	5	1		22-24	41-45	30-32	59-65								24-25	46-50		77-82	3	6	37
5	7-8	6-7	3			0		4	6-7	1	4	0		20-21	35-40	33-35	66-70							1	26-30	51-59	7	83	2	5	33
2	5-6	4-5			0		0	3		0	3			19	31-34	36-38	71-73	0							31-33	60-69	6	84-87		4	30
1															16-18	29-30	39								34-37		4-5	88-90	1	3	27
0.4									5							27-28								2	38-39	70-79	2-3	91-92		2	23
0.1									3-4																			93-105	0	1	20
<0.1	1-4	2-3						1-2	1-2		1-2				1-15	1-26		76-100								40	80-100	0-1			<20

**ANEXO E:** Puntuaciones naturales y sus equivalentes en puntuaciones escalares y percentiles para Funciones Ejecutivas para niños de 8 años

Percentil	Puntuación natural																										Puntuación escalar	Puntuación T				
	Atención				Habilidades conceptuales			Funciones ejecutivas																								
	Visual		Auditiva		Similitudes	Matrices	Problemas aritméticos	Fluidez					Flexibilidad cognoscitiva							Planeación y organización												
	Cancelación de dibujos	Cancelación de letras	Dígitos en progresión	Dígitos en regresión				Verbal		Gráfica			Número de ensayos administrados	Total de respuestas correctas	Porcentaje de respuestas correctas	Total de errores	Porcentaje de errores	Número de categorías	Incapacidad para mantener la organización	Número de respuestas perseverativas	Porcentaje de respuestas perseverativas	Diseños correctos	Número de movimientos realizados	Diseños correctos con el mínimo de movimientos								
					Semántica	Fonémica	Semántica	No semántica	Frutas	Animales																						
99	44	82-84	8	6-7	16		7-8	19-20			29-35	19-20																			19	80
99		51-81			15		7-8			15	28	18	33-34																		18	77
99	38-43	42-50			13-14			17-18	26-27	14	26-27	16-17	35					2													17	73
98	33-37	36-41		5	12	8		16	24-25	12-13	25	14-15	36-39																		16	70
95	31-32		7		11	7			23	11	23-24		40	43-44			2-3	6-10													11	67
91		30-35	6	4	10		6-5	14-15	22	10	20-22	12-13	41-42	41-42	90-93	4-6	11-15							0-1	3-5				10	14	63	
84	28-30	27-29			9	6		13	19-21	9	19	11	43-44	39-40	85-89	7-9	16-20							2-3	6-8		55-57	9	13	60		
75	25-27	25-26			8	5		12	18		18	9-10	45	38	79-84	10-13	21-25	3					4-6	9-13		58-59			12	57		
63	23-24	23-24		3	7		4	11	16-17	7-8	16-17	8	46-47	36-37	74-78	14-15	26-30	2	0	7-9	14-18	11	60-62	8					11	53		
50	20-22	20-22	5		6	4	3	10	14-15	6	14-15	7	48-49	34-35	69-73	16-18	31-36						10-11	19-23	10	63-65	7	10	50			
37	19	18-19	4		5	3			13	5	12-13	5-6	50-52	32-33	63-68	19-21	37-41						12-14	24-28	9	66-68	6	9	47			
26	16-18	16-17		2	4		2		11-12	4	10-11	4	53	20-31	58-62	22-24	42-46						15-17	29-32	8	69-71	5	8	43			
16	15	13-15			3	1-2		8-9	9-10	3	8-9	3	54	28-29	54-57	25-27	47-51	1					18-20	33-39		72-76			7	40		
9	12-14	10-12			2			7	8	2	6-7	2		26-27	49-53	28-31	52-56						21-25	40-50		77-79	3-4	6	37			
5	10-11	9	3				1	6	6-7	1	4-5	0-1		24-25	44-48	32-34	57-65			1			26-27	51-52	7	80-81	2	5	33			
2	9	7-8			0-1	0						3		22-23	40-43	35-38	66-71									6	82-87		4	30		
1	7-8									0					34-39	39	72	0					28-36	53-67	4-5	88-94	1	3	27			
0.4							0	3-5	5					18-21	27-33											2-3			2	23		
0.1									3-4					17															0	1	20	
<0.1	1-6	2-6		0				1-2	1-2			1-2		1-16	1-26		74-100						37-51	68-94	0-1	95-114				<20		

**ANEXO F:** Puntuaciones naturales y sus equivalentes en puntuaciones escalares y percentiles para Funciones Ejecutivas para niños de 9 años

Percentil	Puntuación natural																											Puntuación escalar	Puntuación T						
	Atención				Habilidades conceptuales			Fluidez					Funciones ejecutivas																						
	Visual		Auditiva		Similitudes	Matrices	Problemas aritméticos	Verbal			Gráfica		Flexibilidad cognoscitiva							Planeación y organización															
	Cancelación de dibujos	Cancelación de letras	Dígitos en progresión	Dígitos en regresión				Frutas	Animales	Fonémica	Semántica	No semántica	Número de ensayos administrados	Total de respuestas correctas	Porcentaje de respuestas correctas	Total de errores	Porcentaje de errores	Número de categorías	Incapacidad para mantener la organización	Número de respuestas perseverativas	Porcentaje de respuestas perseverativas	Diseños correctos	Número de movimientos realizados	Diseños correctos con el mínimo de movimientos											
					Semántica		Flexibilidad cognoscitiva																		Planeación y organización										
99		52-82		7	16		7-8	19-20		17	30-35	20																					19	80	
99		51		6	15					16	29																						18	77	
99	44	48-50			13-14			17-18	26-27	14-15	26-28		31-32																				17	73	
98	41-43	43-47	8	5	12				24-25			18-19	33-35																					16	70
95	38-40	40-42	7		11	7-8		16	23	12-13	23-25	16-17	36-39	43-44	95-96	2-4	6-10										0-2				11	15	67		
91	36-37	38-39			10		6	14-15	22		21-22	14-15	40-41	41-42	90-94	5-6	11-15									0-1	3-5				10	14	63		
84	33-35	34-37		4	9	6		13	19-21	10-11	20	13	42-44	39-40	85-89	7-9	16-19									2-3	6-8			55-57	9	13	60		
75	31-32	32-33	6		8	5	5	18	9	18-19	11-12	45	38	79-84	10-11	20-24	3								4-6	9-13			58-60		12	57			
63	28-30	29-31			7		4	12	16-17		17	9-10	46-47	36-37	75-78	12-14	25-27	2	0	7-9	14-17	11	61-62	8							11	53			
50	26-27	27-28	5	3	6	4		11	15	7-8	15-16	8	48-49	34-35	72-74	15-16	28-32								10-11	18-22	10	63-64	7	10	50				
37	23-25	24-26	4		5			10	13-14		14	6-7	50-51	33	66-71	17-18	33-37								12-13	23-26		65-66		9	47				
26	20-22	22-23				3	3			5-6	12-13	4-5	52-53	31-32	62-65	19-22	38-40								14-16	27-30	9	67-69		8	43				
16	18-19	19-21			3-4	2	2	8-9	11-12	4	10-11	3	54	30	58-61	23-24	41-45	1							17-19	31-37		70-72	6	7	40				
9	16-17	17-18			2	1		7	10	3	9	2		28-29	55-57	25-28	46-52								20-21	38-40		73-76	5	6	37				
5	15	14-15	3	2				6	9	2	7-8	1		27	49-54	29-30	53-54			1				22-27	41-44		77-79		5	33					
2	14	13			1	0	1		7-8		5-6	0		25-26	46-48	31-33	55-62											8	80-81	4	4	30			
1	13	11-12			0					1	4			23-24	43-45	34-35	63								28-38			82-86		3	27				
0.4		9-10						3-5	5-6	0				21-22	37-42	36-39	64-66	0											2-3	2	23				
0.1		8							3-4					17-20	32-36		67-75				2-3							87-88	1	1	20				
<0.1	1-12	2-7						1-2	1-2		1-3			1-16	1-31		76-100								39-51	45-92	0-7	89-114	0		<20				

**ANEXO G:** Puntuaciones naturales y sus equivalentes en puntuaciones escalares y percentiles para Funciones Ejecutivas para niños de 10 años

Percentil	Puntuación natural																							Puntuación escalar	Puntuación T		
	Atención				Habilidades conceptuales			Funciones ejecutivas																			
	Visual		Auditiva		Similitudes	Matrices	Problemas aritméticos	Fluidez					Flexibilidad cognoscitiva							Planeación y organización							
	Cancelación de dibujos	Cancelación de letras	Dígitos en progresión	Dígitos en regresión				Verbal		Gráfica			Número de ensayos administrados	Total de respuestas correctas	Porcentaje de respuestas correctas	Total de errores	Porcentaje de errores	Número de categorías	Incapacidad para mantener la organización	Número de respuestas perseverativas	Porcentaje de respuestas perseverativas	Diseños correctos	Número de movimientos realizados			Diseños correctos con el mínimo de movimientos	
					Semántica	Animales	Fonémica	Semántica	No semántica																		
99	82		7	16		8	20-21			35	21													19	80		
99	59-81			15					17-18															18	77		
99	55-58		6	13-14			19	27		33-34		31-32	47		2									17	73		
98	50-54	8		12			18	25-26	15-16	27-32	20	33-35	45-46		1	3-4								16	70		
95	43-44	46-49	7	5	11	7-8	7	17	23-24	13-14	26	17-19	36-39	43-44		2-4	5-10					0-2		11	15	67	
91	40-42	44-45				6	16	22	12	24-25	16	40-41	41-42	87-96	5-6	11-15					0-1	3-5		14	63		
84	37-39	40-43			10		15	20-21	11	22-23	14-15	42-44	39-40	85-86	7-9	16-19					2-3	6-8	55-57	10	13	60	
75	35-36	37-39	6		9	6		14	19	10	20-21	13	45	38	79-84	10-11	20-24	3			4-6	9-13	58-59	9	12	57	
63	32-34	33-36		4	8	5	5	13	17-18	9	18-19	11-12	46-47	36-37	75-78	12-14	25-27		0		7-8	14-17	11	60-62	8	11	53
50	29-31	30-32	5		7	4	4	12	16	8	16-17	9-10	48	34-35	70-74	15-16	28-32	2			9-10	18-21	63-64	10	50		
37	27-28	27-29			6			11	14-15	7	15	8	49-51	33	66-69	17-18	33-37				11-12	22-25	10	65	7	9	47
26	24-26	24-26		3		3		10	13	6	13-14	6-7	52	31-32	62-65	19-22	38-40				13-14	26-29	66-69	8	43		
16	21-23	20-23	4		5		3	9	11-12	5	11-12	5	53-54	30	58-61	23-24	41-45				15-17	30-32	70-72	6	7	40	
9	19-20	17-19			4	2		10	4	9-10	3-4		28-29	55-57	25-28	46-52	1				18	33-34	9	73-76	5	6	37
5	17-18	14-16	3	2		1	2	7-8	9	3	7-8	1-2		27	51-54	29-30	53-54		1		19-20	35-37	77-79	5	33		
2	14-16	13			2-3	0		6			5-6	0		26	50	31-33	55-59				38-39	8	80-81	4	4	30	
1		11-12						7-8	1-2	4				24-25	43-49	34-35	60-63				21-28	40-44	82-86	3	27		
0.4	13	9-10			0-1	1	5	6	0					21-23	39-42	36-39	64-66	0						2-3	2	23	
0.1														17-20	32-38		67-75			2-3			87-88	1	1	20	
<0.1	1-12	2-8						1-4	1-5		1-3			1-16	1-31						29-51	45-87	0-7	89-114	0	<20	

**ANEXO H:** Puntuaciones naturales y sus equivalentes en puntuaciones escalares y percentiles para Funciones Ejecutivas para niños de 11 años

Percentil	Puntuación natural																				Puntuación escalar	Puntuación T					
	Atención				Habilidades conceptuales			Funciones ejecutivas																			
	Visual		Auditiva		Similitudes	Matrices	Problemas aritméticos	Fluidez					Flexibilidad cognoscitiva					Planeación y organización									
	Cancelación de dibujos	Cancelación de letras	Dígitos en progresión	Dígitos en regresión				Verbal			Gráfica		Número de ensayos administrados	Total de respuestas correctas	Porcentaje de respuestas correctas	Total de errores	Porcentaje de errores	Número de categorías	Incapacidad para mantener la organización	Número de respuestas perseverativas			Porcentaje de respuestas perseverativas	Diseños correctos	Número de movimientos realizados	Diseños correctos con el mínimo de movimientos	
								Semántica		Fonémica	Semántica	No semántica															
				Frutas	Animales																						
99		61-82		7	16		8	22													19	80					
99		60								35											18	77					
99		57-59			15			19-21	27	33-34	23-25	31-32									17	73					
98		54-56	8	6	13-14				25-26	17-18	30-32	21-22	33-35	45-47			2-4				16	70					
95		50-53	7	5				17-18	23-24	16	28-29	20	36-39	43-44		1-3	5-8			0-2	11	15	67				
91		46-49			12	8	6-7	16	22	14-15	26-27	18-19	40-41	41-42	92-96	4-6	9-13			0-1	3-5		14	63			
84	41-44	43-45			10-11	7			20-21		23-25	16-17	42-44	39-40	85-91	7-8	14-18			2-3	6-8	55-57	10	13	60		
75	38-40	40-42	6			6		15	19	12-13	21-22	14-15	45	38	81-84	9-11	19-22	3		4-5	9-11	58-59	9	12	57		
63	36-37	36-39		4	9	5	5	14	17-18	11	20	13	46-47	36-37	76-80	12-14	23-27		0	6-7	12-15	11	60-62	8	11	53	
50	33-35	33-35	5		8			13	16	10	17-19	11-12	48	34-35	72-75	15-16	28-32	2		8-9	16-17	63-64		10	50		
37	30-32	30-32				4		12	15	9		9-10	49-51	33	66-71	17-18	33-37			10	18-21	10	65	7	9	47	
26	28-29	28-29		3	7	3	4	11	13-14	8	14-15	7-8	52	31-32	62-65	19-22	38-40				11-12	22-23	66-69		8	43	
16	24-27	23-27			5-6		3	10	11-12	6-7	11-13	5-6	53-54	30	58-61	23-24	41-44				13-14	24-27	70-72	6	7	40	
9	22-23	20-22	4			2		9	10	5	9-10	3-4		28-29	52-57	25-28	45-46	1		15	28-31	9	73-76	5	6	37	
5	20-21	18-19	3	2	4	1		8	9	4	8	1-2		27	49-51	29-30	47-52		1	16-17	32-37	77-79		5	33		
2	16-19	16-17			3	0		7		3	7			26	43-48	31-33	53-57				18-20	38-39	8	80-81	4	4	30
1	14-15	12-15			2		2	6	7-8	2	5-6			24-25		34-35	58-62				21-24	40-44	82-84		3	27	
0.4	13	10-11			1		1	5	6					17-21	35-42	36-39	63-70	0					85	2-3	2	23	
0.1														1-16	32-34		71-75		2-3						1	1	20
<0.1	1-12	2-9			0			1-4	1-5	1	1-4				1-31						45-57	1-7	86-114			<20	

**ANEXO I:** Puntuaciones naturales y sus equivalentes en puntuaciones escalares y percentiles para Funciones Ejecutivas para niños de 12 años

Percentil	Puntuación natural																				Puntuación escalar	Puntuación T				
	Atención		Habilidades			Funciones ejecutivas																				
	Visual		Auditiva		conceptuales		Fluidez					Flexibilidad cognoscitiva							Planeación y organización							
	Cancelación de dibujos	Cancelación de letras	Dígitos en progresión	Dígitos en regresión	Similitudes	Matrices	Problemas aritméticos	Verbal			Gráfica		Número de ensayos administrados	Total de respuestas correctas	Porcentaje de respuestas correctas	Total de errores	Porcentaje de errores	Número de categorías	Incapacidad para mantener la organización	Número de respuestas perseverativas			Porcentaje de respuestas perseverativas	Diseños correctos	Número de movimientos realizados	Diseños correctos con el mínimo de movimientos
								Frutas	Animales	Fonémica	Semántica	No semántica														
99		72-82			7	16		8	22-23		20		28											19	80	
99											19		27											18	77	
99		61-71							19-21		34-35	25-26	31-32											17	71	
98		57-60	8	6	14-15					27	17-18	32-33	23-24	33	45-47			2-4						16	70	
95		54-56	7	5	13				17-18	26	16	31		34	43-44		1-2	5-8			0-2			15	67	
91		51-53			12	8	6-7	16	24-25	14-15	28-30	19-22	35-37	41-42	92-96	3-5	9-12			0	3-5		11	14	63	
84	43-44	47-50	6			7			22-23		25-27		38-40	39-40	87-91	6-7	13-17			1-3	6-7	55-56	10	13	60	
75	40-42	44-46			10-11			15	21	12-13	23-24	16-18	41-42	38	82-86	8-10	18-21	3		4	9-10	57-58	9	12	57	
63	38-39	40-43		4		6		14	19-20	11	21-22	14-15	43-44	36-37	78-81	11-12	22-25		0	5-6	11-13	11	59-60	11	53	
50	35-37	37-39	5		8-9		5	13	18	10	19-20	12-13	45-46	34-35	74-77	13-15	26-29	2		7-8	14-17	61-62	8	10	50	
37	32-34	34-36				5		12	16-17	9	17-18	10-11	47-49	33	70-73	16-17	30-34			9-10	18-29	10	63-65	7	9	47
26	30-31	31-33		3	7	4	4		15	8	15-16	8-9	50-51	31-32	65-69	18-19	35-39			11-12	21-23	66-67		8	43	
16	27-29	28-30			5-6			10-11	14	6-7	13-14	7	52-54	30	61-64	20-22	40-42			13-14	24-27	68-70	6	7	40	
9	25-26	25-27	4			3	3	9	12-13	5	10-12	6		28-29	58-60	23-27	43-46	1		15	28-30	9	71-72	5	6	37
5	22-24	21-24	3	2	4	2			10-11	4	8-9	4-5		27	53-57		47-52		1	16-17	31-34	73-74		5	33	
2	19-21	20			3				7-8		3	7	2-3	26	49-52	28-30	53-57					75-81	4	4	30	
1	17-18				2	1	2	6	7-9	2	5-6	1		24-25	46-48	31-33	58-60					82-84		3	27	
0.4	14-16				1			5	6					22-23	41-45	34-36	61	0						2-3	2	23
0.1	13													20-21	38-40	37-39	62-66					8		1	1	20
<0.1	1-12	2-19					1	1-4	1-5	1	1-4			1-19	1-37							29-31	52-57	1-7	85-114	<20



**ANEXO K:** Libreta de puntajes del dominio Fluidez Verbal (Semántica y Fonémica)

**13. Funciones ejecutivas**

**13.1. Fluidez verbal**

**13.1.1. Fluidez semántica**  
(suspender después de 1 minuto)

Frutas		Animales	
1.	15.	1.	15.
2.	16.	2.	16.
3.	17.	3.	17.
4.	18.	4.	18.
5.	19.	5.	19.
6.	20.	6.	20.
7.	21.	7.	21.
8.	22.	8.	22.
9.	23.	9.	23.
10.	24.	10.	24.
11.	25.	11.	25.
12.	26.	12.	26.
13.	27.	13.	27.
14.	28.	14.	28.
Total		Total	

Perseveraciones   
Intrusiones

**13.1.2. Fluidez fonémica**  
(suspender después de 1 minuto)

Palabras con el sonido "m"	
1.	15.
2.	16.
3.	17.
4.	18.
5.	19.
6.	20.
7.	21.
8.	22.
9.	23.
10.	24.
11.	25.
12.	26.
13.	27.
14.	28.
Total	

Perseveraciones   
Intrusiones

Análisis cualitativo

**ANEXO L:** Libreta de puntajes del dominio Fluidez Gráfica (Semántica y No Semántica)

**13.2. Fluidez gráfica**

**13.2.1. Fluidez semántica**  
(suspender después de 3 minutos)

Número de dibujos correctos (Total 35)	
Perseveraciones	
Intrusiones	

**13.2.2. Fluidez no semántica**  
(suspender después de 3 minutos)

(Total 34)	





**ANEXO O:** Libreta de puntajes del dominio Flexibilidad Cognitiva

13.3. Flexibilidad cognoscitiva						
C	Secuencia de categorías CFN					
	1. CFNO		15. CFNO		1. CFNO	15. CFNO
	2. CFNO		16. CFNO		2. CFNO	16. CFNO
	3. CFNO		17. CFNO		3. CFNO	17. CFNO
	4. CFNO		18. CFNO		4. CFNO	18. CFNO
	5. CFNO		19. CFNO		5. CFNO	19. CFNO
	6. CFNO		20. CFNO		6. CFNO	20. CFNO
	7. CFNO		21. CFNO		7. CFNO	21. CFNO
	8. CFNO		22. CFNO		8. CFNO	22. CFNO
	9. CFNO		23. CFNO		9. CFNO	23. CFNO
	10. CFNO		24. CFNO		10. CFNO	24. CFNO
	11. CFNO		25. CFNO		11. CFNO	25. CFNO
	12. CFNO		26. CFNO		12. CFNO	26. CFNO
	13. CFNO		27. CFNO		13. CFNO	27. CFNO
	14. CFNO				14. CFNO	

	Número
13.3.1. Número de ensayos administrados (54)	
13.3.2. Total de respuestas correctas	
13.3.3. Porcentaje de respuestas correctas	
13.3.4. Total de errores	
13.3.5. Porcentaje de errores	
13.3.6. Número de categorías (3)	
13.3.7. Incapacidad para mantener la organización	
13.3.8. Número de respuestas perseverativas	
13.3.9. Porcentaje de respuestas perseverativas	

**ANEXO P:** Libreta de puntajes del dominio Planeación y Organización

13.4. Planeación y organización  
(Pirámide de México)

Ensayo	Número mínimo de movimiento	13.4.1. Diseños correctos	13.4.2. Número movimientos de realizados	13.4.3. Diseño correcto con el mínimo de movimientos	Tiempo en segundos
1.	4	1	0	1	0
2.	7	1	0	1	0
3.	6	1	0	1	0
4.	3	1	0	1	0
5.	3	1	0	1	0
6.	2	1	0	1	0
7.	5	1	0	1	0
8.	5	1	0	1	0
9.	7	1	0	1	0
10.	6	1	0	1	0
11.	7	1	0	1	0
Total (11)			(55)	(11)	