



**UNIVERSIDAD  
DEL AZUAY**

Universidad del Azuay

Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la  
Educación

Escuela de Psicología Clínica

**EVALUACIÓN DE FUNCIONES EJECUTIVAS EN  
PACIENTES ADICTOS QUE CURSAN EL  
PROCESO DE REHABILITACIÓN**

Trabajo de graduación previo a la obtención del título de  
Psicóloga Clínica

Autora:

Sofía Carolina Vintimilla Guillén

Directora:

Mst. Alexandra Bueno Pacheco

Cuenca – Ecuador

2019

## **DEDICATORIA**

Quiero dedicar este trabajo a mi familia quienes son mis 3 pilares fundamentales, puesto que han sido los promotores de mi desarrollo y me han apoyado sin escatimar esfuerzos, para alcanzar este sueño.

## **AGRADECIMIENTO**

A mi tutora, Mst. Alexandra Bueno, por su dedicación, enseñanzas y paciencia invertida en la realización de este trabajo.

También al Centro de Rehabilitación C.R.A. y al Comando Conjunto “PORTETE” de la ciudad de Cuenca por la apertura brindada en la evaluación a los participantes de la muestra.

## RESUMEN

El objetivo general de esta investigación fue valorar las funciones ejecutivas, en pacientes adictos en proceso de rehabilitación, y comparar los resultados con una población libre de dependencia de sustancias psicotrópicas, utilizando como instrumento de medición la Batería de Funciones Ejecutivas (BANFE). La muestra se constituyó con participantes hombres de entre 18 a 45 años, en cada grupo de análisis había 8 personas con un nivel de bachillerato superior, 6 con un nivel superior incompleto y 6 con superior completo.

Los resultados revelan que existe una diferencia significativa en el desempeño global de funciones ejecutivas. Se encontró que los pacientes en rehabilitación, con alteración leve, y dentro del análisis de las áreas específicas, se halló una diferencia significativa en el área de la corteza orbitomedial en donde el grupo de participantes de consumo presenta un mayor deterioro. Los resultados revelaron que, a mayor tiempo de consumo, menor funcionamiento de las funciones ejecutivas. También se encontró una relación entre la edad de los pacientes internos y el funcionamiento del área orbitomedial que, a mayor edad, menor funcionamiento en el área indicada. En cambio, la escolaridad y el tiempo de internamiento de los pacientes no se relacionó con el desempeño general de las funciones ejecutivas y las áreas específicas estudiadas.

**Palabras clave:** funciones ejecutivas, neuropsicología y adicciones, lóbulo prefrontal, pacientes policonsumidores en rehabilitación.

## ABSTRACT

The general objective of this research was to assess the executive functions in addicted patients in their rehabilitation process and compare the results with a population free of dependence on psychotropic substances using the Battery of Executive Functions (BANFE) as a measuring instrument. The sample consisted of male participants between 18 and 45 years of age. Each group of analysis had 8 people with a higher degree, 6 with an incomplete higher education degree and 6 with a complete superior level. The results reveal that there is a significant difference in the overall performance of executive functions. In patients undergoing rehabilitation with mild alteration and within the analysis of the specific areas, a significant difference was found in the area of the orbitomedial cortex, where the group of consumption participants showed greater deterioration. The results revealed that the longer the time of consumption, the less performance on the executive functions. The study also found a relation between the age of the internal patients and the functioning of the orbitomedial area, which at a later age, had less performance in the indicated area. On the other hand, the education and the length of stay of the patients were not related to the general performance of the executive functions and the specific areas studied.

**Keywords:** executive functions, neuropsychology and addictions, prefrontal lobe, polydrug consumer patients in rehabilitation.



A handwritten signature in blue ink, located in the bottom right corner. The signature is stylized and appears to read 'Paúl Arpi'.

Translated by  
Ing. Paúl Arpi

## TABLA DE CONTENIDO

|   |             |
|---|-------------|
| <b>DEDICATORIA .....</b>  | <b>I</b>    |
| <b>AGRADECIMIENTO.....</b>  | <b>II</b>   |
| <b>RESUMEN .....</b>  | <b>III</b>  |
| <b>ABSTRACT .....</b>   | <b>IV</b>   |
| <b>ÍNDICE DE TABLAS .....</b>   | <b>VII</b>  |
| <b>ÍNDICE DE FIGURAS .....</b>  | <b>VIII</b> |
| <b>INTRODUCCIÓN.....</b>  | <b>1</b>    |
| <b>CAPÍTULO 1.....</b>  | <b>2</b>    |
| <b>1. FUNCIONES EJECUTIVAS .....</b>  | <b>2</b>    |
| <b>1.1. DEFINICIÓN FUNCIONES EJECUTIVAS .....</b>                           | <b>2</b>    |
| <b>1.2. NEUROANATOMÍA FUNCIONAL DE LA CORTEZA PREFRONTAL .....</b>          | <b>5</b>    |
| <b>1.3. LÓBULOS PREFRONTALES Y FUNCIONES EJECUTIVAS .....</b>               | <b>8</b>    |
| <b>1.4. NEUROPSICOLOGÍA DEL DAÑO PREFRONTAL .....</b>                       | <b>9</b>    |
| <b>CAPÍTULO 2.....</b>  | <b>11</b>   |
| <b>2. ADICCIONES .....</b>  | <b>11</b>   |
| <b>2.1. PRINCIPALES FACTORES DE RIESGO PARA EL ABUSO DE SUSTANCIAS.....</b> | <b>13</b>   |
| <b>2.2. LAS DROGAS Y EL CEREBRO .....</b>                                   | <b>14</b>   |
| <b>CAPÍTULO 3.....</b>  | <b>21</b>   |
| <b>3. METODOLOGÍA .....</b>   | <b>21</b>   |

|   |           |
|---|-----------|
| 3.1. MUESTRA.....   | 21        |
| 3.2. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS .....  | 23        |
| 3.3. PROCEDIMIENTO .....  | 27        |
| <br>  |           |
| <b>CAPÍTULO 4.....</b>  | <b>28</b> |
| <br>  |           |
| <b>4. ANÁLISIS DE RESULTADOS.....</b>   | <b>28</b> |
| 4.1. ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LAS FUNCIONES EJECUTIVAS DE PACIENTES EN<br>REHABILITACIÓN ..... | 30        |
| 4.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LAS FUNCIONES EJECUTIVAS DE SUJETOS SIN CONSUMO .                | 34        |
| 4.3. ANÁLISIS COMPARATIVO DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS DE CADA GRUPO EVALUADO                    | 37        |
| <br>  |           |
| <b>CAPÍTULO 5.....</b>  | <b>40</b> |
| <br>  |           |
| <b>5. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES .....</b>  | <b>40</b> |
| <br>  |           |
| <b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>   | <b>49</b> |
| <br>  |           |
| <b>ANEXO 1 <i>CONSENTIMIENTO INFORMADO</i>.....</b>   | <b>53</b> |
| <br>  |           |
| <b>ANEXO 2 <i>FICHA SOCIODEMOGRÁFICA</i> .....</b>  | <b>55</b> |
| <br>  |           |
| <b>ANEXO 3 <i>BATERÍA DE FUNCIONES EJECUTIVAS</i> .....</b>                                     | <b>56</b> |
| <br>  |           |
| <b>ANEXO 4 <i>ESTADÍSTICAS DE CADA GRUPO</i> .....</b>  | <b>62</b> |

## ÍNDICE DE TABLAS

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Tabla 1</b> <i>Criterios diagnósticos del DSM-5 para el trastorno por consumo de sustancias</i>                     | <b>11</b> |
| <b>Tabla 2</b> <i>Característica de los participantes</i> .....  | <b>29</b> |
| <b>Tabla 3</b> <i>Resultados generales de funciones ejecutivas, participantes con consumo de sustancias</i> .....      | <b>31</b> |
| <b>Tabla 4</b> <i>Correlaciones entre características de consumidores y su desempeño en funciones ejecutivas</i> ..... | <b>33</b> |
| <b>Tabla 5</b> <i>Desempeño de Funciones Ejecutivas según la sustancia predominante</i> .....                          | <b>34</b> |
| <b>Tabla 6</b> <i>Resultados Funciones ejecutivas a participantes sin consumo de sustancias</i> ....                   | <b>35</b> |
| <b>Tabla 7</b> <i>Subpruebas del área orbitomedial</i> .....   | <b>39</b> |

## ÍNDICE DE FIGURAS

|   |    |
|---|----|
| <b>Figura 1</b> <i>Corteza Prefrontal Dorsolateral</i> .....  | 5  |
| <b>Figura 2</b> <i>Corteza orbitofrontal</i> .....  | 6  |
| <b>Figura 3</b> <i>Corteza Frontomedial</i> .....   | 7  |
| <b>Figura 4</b> <i>Niveles del funcionamiento de las áreas prefrontales en pacientes adictos</i> .....  | 32 |
| <b>Figura 5</b> <i>Niveles del funcionamiento de las áreas prefrontales de los sujetos libres de consumo a sustancias psicotrópicas</i> ..... | 36 |
| <b>Figura 6</b> <i>Comparación de funcionamiento de las áreas prefrontales entre grupos evaluados</i> .....                                   | 37 |

# INTRODUCCIÓN

Las funciones ejecutivas se encuentran relacionadas principalmente con la corteza prefrontal, de modo que nuestro comportamiento se determina según los procesos sistematizados que ocurren en esta zona de nuestro cerebro. En consecuencia, el entendimiento de cada proceso de las funciones ejecutivas es parte primordial para la investigación, sobretodo la existencia de daños en el funcionamiento ejecutivo debido al consumo de drogas, puesto que la adicción a sustancias psicotrópicas afecta a gran parte la población.

La iniciativa del estudio nace al evidenciar la dificultad que presentan los pacientes adictos para permanecer en recuperación, una vez dada su alta. Si bien el trastorno por uso de sustancias es una enfermedad crónica y recidivante en el que la recaída forma parte del proceso de adicción, se identifica que prevalece en pacientes rehabilitados, tras el poco tiempo de su alta hospitalaria. El porcentaje de recaídas es variable en programas de desintoxicación hospitalaria; se ha descrito que hasta un 91 % de los pacientes recaía tras una desintoxicación a nivel hospitalario y que el 59% de los casos se producía durante la primera semana tras su alta (Smyth, Borry, Keenon, & Ducray, 2010). Lo que manifiesta preocupación, de ello surge el interés de realizar una investigación más concreta en la cual explique las dificultades que prevalecen en los pacientes, centrandose en el área del funcionamiento ejecutivo. Por ésta razón se ha seleccionado estudiar las funciones ejecutivas de los pacientes hospitalizados en Centro de Rehabilitación de Adicciones, ya que ayudará a comprender con más precisión las habilidades, capacidades y comportamientos que se puedan ligar con alguna alteración a nivel de la corteza prefrontal; además de comparar los resultados con una población con similares características, tanto a nivel socio económico, edad, sexo y nivel académico, que no presente dependencia al consumo de sustancias.

Con ello se pueda evidenciar, cómo es el desempeño de las funciones ejecutivas en individuos con adicción a drogas y que diferencias se encuentran con personas libres de abuso o dependencia a sustancias psicotrópicas.

# CAPÍTULO 1

## 1. FUNCIONES EJECUTIVAS

### 1.1. Definición funciones ejecutivas

Lezak en 1982, define a las funciones ejecutivas como “las capacidades cognitivas principales para llevar a cabo una conducta efectiva, inventiva y aprobada socialmente”(p. 282). De manera alegórica, estas funciones se asemejan a un director de orquesta, ya que son las capacidades implicadas en convertir una meta en realidad, es decir, en estas funciones intervienen las facultades de planificación, estrategia para lograr objetivos, las aptitudes y acciones para llevar a cabo dicha actividad de una forma eficaz (Flores & Ostrosky, 2008).

Por otro lado, para Luria (1989), desde un punto de vista neuropsicológico señala que, el sistema frontocortical esta encargado de la planeación, regulación y control de los procesos psicológicos que permiten la coordinación y selección de múltiples procesos y de las diversas opciones de conductas y estrategias con que cuenta el ser humano; organizan las conductas basadas en motivaciones e intereses hacia la obtención de metas que sólo se pueden conseguir por medio de procedimientos. La comprensión del concepto “funciones” y su localización, se torna importante una explicación más amplia, en donde se diferencia los dos sentidos de la palabra que son completamente distintos. Por un lado, se entiende por función la actividad de un órgano, por ejemplo: la función de las células del hígado consiste en la secreción de la bilis; mientras que en la fisiología de la actividad nerviosa superior y en la psicología, el término “función”, se utiliza en un sentido diferente, se entiende como la actividad adaptativa del organismo dirigida al cumplimiento de una tarea, por ejemplo: se habla de la función de la respiración, la función de la percepción e incluso de las funciones intelectuales. Al comprender dicho concepto, se vuelve indispensable tratar sobre los principios de localización, puesto que, si las funciones son un conjunto de varias actividades para poder

ejecutar una acción, la localización se deja de considerar como la relación de una determinada función respecto a cierta zona cerebral (García Rodríguez & González Ramírez, 2014).

Luria fue uno de los primeros investigadores sobre los sistemas que respaldan los procesos mentales y llegó a concebir a la actividad cerebral como una conexión de tres unidades funcionales, que interactúan constantemente. En la presente investigación se expondrá de manera concreta cada uno de las unidades acorde con Peña Casanova & Perez Pamies, (1985).

La primera unidad funcional corresponde a la formación reticular y otras estructuras subcorticales. Es la encargada de regular el tono y la vigilia cortical; además se conecta con las regulaciones emotivas, vegetativas y mnésicas. Las lesiones a este nivel no originan alteraciones de la gnosis o de la praxis, cursan con una disminución de la atención, con fatiga rápida. Si se afecta el sistema límbico aparecen además perturbaciones de la esfera afectiva y de la conducta, que revestirán un carácter muy diferente a las que provocan las lesiones corticales (por lesión frontal, fundamentalmente).

La segunda unidad funcional está constituida por el cortex retrorrolándico, los lóbulos parietales, temporales y occipitales. Se encarga de recibir y almacenar la información aferente. Su lesión dará una sintomatología muy variada con afectación fundamental de los aspectos gnósticos.

La tercera unidad funcional corresponde a los lóbulos frontales y tiene la misión de regular, realizar y verificar la actividad conductual. Las lesiones provocaran errores en la ejecución, dificultades para el paso fluido de una acción a otra o incluso pérdida de la capacidad de planificar las acciones o valorar su grado de adecuación.

Sería un error imaginar que cada una de éstas unidades pueden desempeñar una cierta forma de actividad completamente aislada. Cada forma de actividad consciente constituye un

sistema funcional complejo y tiene lugar a través del trabajo combinado de las tres unidades cerebrales, cada uno aportando con su contribución (Luria, 1989).

Así mismo, Peña Casanova y Pérez Pamies en 1985, explican que en las dos últimas unidades funcionales existe una organización topográfica: constan de un área primaria que recibe impulsos sensoriales o manda impulsos motores a la periferia y que es como un mapa en el que el receptor sensorial se proyecta punto por punto; un área secundaria que se encarga de procesar la información unimodal o preparar el programa motor; y de un área terciaria que combina los datos procesados por las distintas áreas secundarias y produce las formas más complejas de actividad mental (abstracción de la segunda unidad funcional, y planificación en la de la tercera).

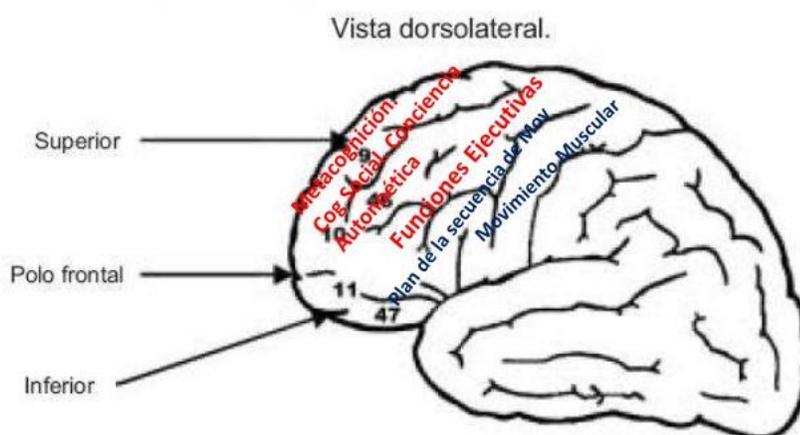
Se puede evidenciar que, a lo largo de los años, se ha estudiado las funciones ejecutivas, llegando cada uno de ellos a concluir que se trata de un dinámico, coordinado y organizado centro de control, el cual es indispensable para nuestras capacidades tanto emocionales, conductuales y cognitivas, que trabaja de manera conjunta, pero teniendo la capacidad de mantener la independencia de los mecanismos ejecutivos (sensorial, procesamiento y motor). Además, cabe destacar que las funciones ejecutivas mantienen el alcance de recuperar información almacenada (pasado), como para estimar y anticipar los posibles resultados (futuro) (Golberg, 2001; Tirapu Ustárroz, García Molina, Luna Lario , Verdejo García, & Ríos Lago, 2012; Verdejo García & Bechara, 2010).

Con relación a su localización, dichos procesos se relacionan con las estructuras anatómicas de los lóbulos prefrontales, sin embargo, tal como uno de los principios de Luria, no se puede hablar de la función como una actividad de un área local del cerebro, sino como un sistema funcional, en donde una zona determinada del cerebro está implicada en el desarrollo de diferentes funciones (Portellano, 2005). Por lo que se considera necesario contar con un conocimiento sobre sus propiedades neuropsicológicas.

## 1.2. Neuroanatomía funcional de la corteza prefrontal

Anatómicamente las estructuras anteriores de la corteza cerebral componen los lóbulos frontales, se encuentran ubicados por delante de la cisura central y por arriba de la cisura lateral. Se dividen en tres grandes regiones: la región orbital, la región medial y la región dorsolateral. A continuación, se repasan de forma breve las características funcionales y anatómicas de estas áreas acorde con Flores & Ostrosky, (2008).

**1.2.1. Corteza prefrontal dorsolateral:** La región dorsolateral de la corteza prefrontal (CPF) se denomina corteza prefrontal dorsolateral (CPF DL). Se divide funcionalmente en dos partes: dorsolateral y anterior, y se divide en tres regiones: superior, inferior y polo frontal. Ver figura 1.



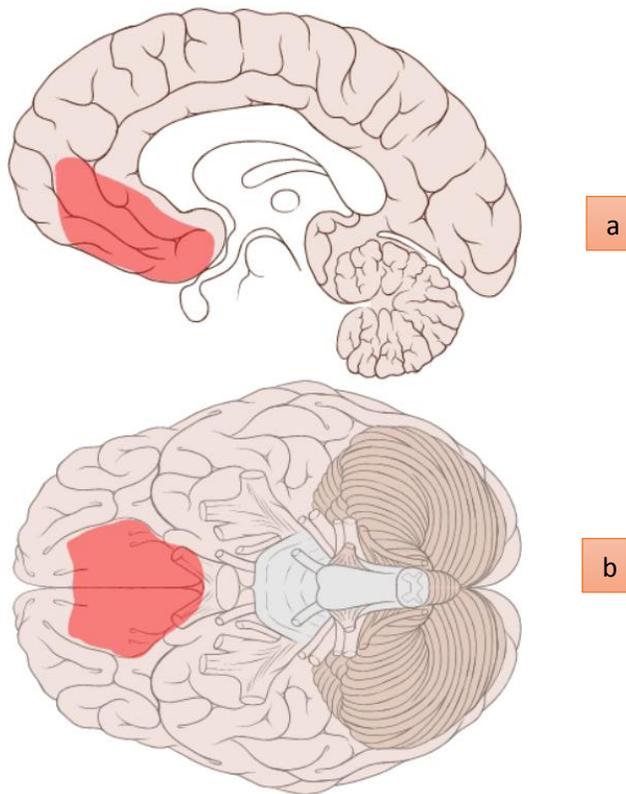
**Figura 1** Corteza Prefrontal Dorsolateral

Fuente: Buitrago, (2015).

En los estudios realizados por Flores y Ostrosky, (2008), la zona dorsolateral está estrechamente vinculada con los procesos de planeación, memoria de trabajo, fluidez (diseño y verbal), solución de problemas complejos, flexibilidad mental, generación de hipótesis, estrategias de trabajo, seriación y secuenciación. Mientras que las porciones polares de la

CPFDL, se relacionan con los procesos de meta cognición, permitiendo la auto-evaluación y ajuste de la actividad, es decir, lo que se conoce como el monitoreo y control.

**1.2.2. Corteza orbitofrontal (COF):** a continuación se presenta la localización anatómica de la COF. Ver figura 2. El color rojo señala la COF.



**Figura 2** *Corteza orbitofrontal*

Figura (a) corte medio sagital, figura (b) cara basal. El color rojo señala la COF.

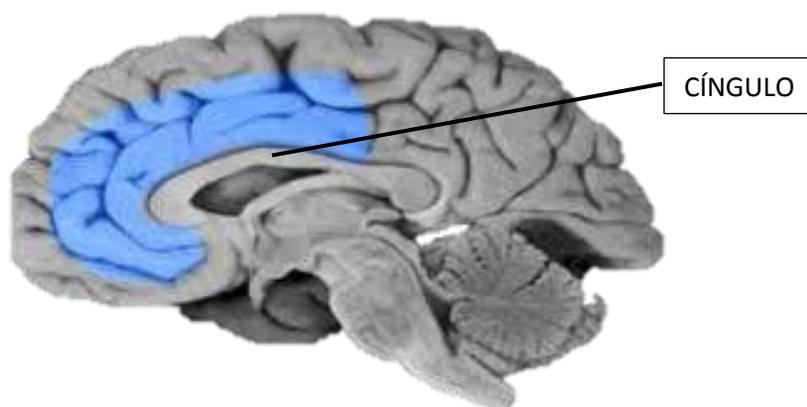
Fuente: Asociación Educar, Ciencias y Neurociencias aplicadas al Desarrollo Humano, (2012).

La COF se encuentra estrechamente relacionada con el sistema límbico, y su función principal es el procesamiento y regulación de emociones y estados afectivos, dando como resultado un control conductual adecuado al entorno (Damasio, 1998).

Es la región del lóbulo prefrontal concerniente a la toma de decisión, coordina la planificación de la conducta asociada a la recompensa y el castigo. Es considerada el área que nos puede liberar de la tiranía de los impulsos (Educar, 2012).

Explicado de otro modo, esta área se involucra en la capacidad de reconocer los cambios que acontecen en situaciones de riesgo o de beneficio para el individuo, permitiendo ajustar patrones de conducta en relación a cambios que ocurren de forma rápida y/o repentina en el entorno que se desenvuelven las personas (Flores & Ostrosky, 2008).

**1.2.3. Corteza frontomedial (CFM):** A continuación se encuentra ubicada de manera gráfica el área de la CFM. Ver figura 3.



**Figura 3 Corteza Frontomedial. Señalada de color azul.**

Fuente: Dr. Gustavo Buitrago, (2015).

Lázaro y Ostrosky, (2008), se considera que la corteza frontomedial (CFM) funciona de forma integrada con la corteza anterior del cíngulo. Interviene en los procesos de inhibición, en la detección y solución de conflictos; y regula la agresión y motivación. Su porción inferomedial está estrechamente vinculada con el control espontáneo, las respuestas viscerales, las reacciones motoras y los cambios ante estímulos afectivos de la piel; mientras que la porción supero-medial se relaciona más con los procesos cognitivos.

### 1.3. Lóbulos prefrontales y funciones ejecutivas

Las funciones ejecutivas se encuentran relacionados principalmente con la corteza prefrontal, como se ha descrito anteriormente, de modo que nuestro comportamiento se encuentra determinado según los procesos sistematizados que ocurre en nuestro cerebro. En consecuencia, comprobar cada proceso de las funciones ejecutivas como una parte primordial para el entendimiento de nuestro funcionamiento se vuelve fundamental. A continuación, la clasificación de cada una de las las funciones ejecutivas (FE) según Flores y Ostrosky, (2008); mientras que sus definiciones fueron ampliadas por otros autores.

**Planeación:** La planificación es una función superior del cerebro humano que se refiere a la capacidad de pensar anticipadamente para generar acciones con el propósito de lograr un objetivo o una meta. Por tanto, se trata de una habilidad cognitiva que está relacionada con la anticipación de las consecuencias de las acciones. Concretamente, la planificación efectiva implica considerar diferentes alternativas de acción y elegir, antes de la acción, aquella más pertinente considerando las consecuencias de todas ellas (Díaz et al., 2012).

**Control inhibitorio:** Se entiende como la habilidad de la persona para ejecutar la extinción de respuestas automáticas, predominantes o guiadas por recompensas inminentes que no son apropiadas para las necesidades de la situación actual (Verdejo García & Bechara, 2010).

**Flexibilidad cognitiva:** La flexibilidad cognitiva se puede denominar a la habilidad para cambiar de manera constante entre varios esquemas mentales, patrones de comportamiento, en función de las exigencias cambiantes del entorno (Verdejo García & Bechara, 2010).

**Memoria de trabajo:** La memoria de trabajo se compara como un sistema, en donde mantiene y procesa la información de manera temporal, llegando a ser indispensable en algunos procesos cognitivos, como la comprensión del lenguaje y el razonamiento (Tirapu Ustárroz & Luna Lario, 2008).

**Fluidez:** La fluidez se define como la capacidad de velocidad y precisión en la búsqueda y actualización de la información, en un tiempo eficiente. Se relaciona con la función ejecutiva de productividad (Flores & Ostrosky, 2008).

**Mentalización:** se explica como la capacidad de entender cómo reaccionará y/o pensará otra persona a un evento o situación, la cual facilita las interacciones con los otros y es fundamental para el convivir social (Flores & Ostrosky, 2008).

**Metacognición:** Esta capacidad no está enmarcada dentro de las funciones ejecutivas ya que, se considera como un proceso de jerarquía mayor, en donde el individuo tiene la capacidad de monitorear y controlar sus procesos cognitivos (Flores & Ostrosky, 2008).

#### **1.4. Neuropsicología del daño prefrontal**

Las regiones menos evolucionadas desde el punto de vista filogenético: la COF y la CFM, se relacionan con el control conductual y afectivo; en tanto que la región con mayor evolución filogenético: la CPFDL, se relaciona principalmente con el control de procesos cognitivos complejos, como el pensamiento, el lenguaje, el control ejecutivo, entre otros más. Por último, las regiones más anteriores de la CPF soportan los procesos más desarrollados y exclusivamente humanos: la cognición social, la mentalización, el autoconocimiento y la metacognición (Flores & Ostrosky, 2008).

Luria en 1973 fue el primer autor que conceptualizó el daño de neurológico, como un trastorno, cuando evidenció que pacientes con alteraciones en el lóbulo frontal, presentaban problemas de iniciativa y de motivación, además se mostraban incapaces de plantear metas en aras de lograr el objetivo deseado (Tirapu Ustárroz, Muñoz Céspedes, Pelegrín Valero, & Albéniz Ferreras, 2005).

El daño prefrontal produce muy diversas características cognitivas y conductuales, en dependencia de las zonas que se lesionen (Flores & Ostrosky, 2008). Por ejemplo:

-El daño en **la COF** producirá alteraciones en las áreas de control emocional, particularmente en la tolerancia a la frustración-agresividad y en el área de control conductual y personalidad. En forma esquemática se puede decir que los cambios de personalidad generalmente ocurren por lesiones orbitales: lesiones derechas provocan conductas externalizadas, en tanto que las izquierdas producen retraimiento y cambios más sutiles.

-Las lesiones de **la CFM** producirán alteraciones en el área de intereses y motivaciones, es común en estos casos que co-ocurrán lesiones orbitales debido a la proximidad anatómica entre estas regiones.

-Las dificultades de funcionamiento en **la CPFDL** dan complicaciones de monitoreo (supervisión de procesos psicológicos y cognitivos).

Según Lázaro y Ostrosky (2008), admiten describir en el nivel cognitivo y funcional las alteraciones presentadas, permitiendo enfocarse más en procesos y mecanismos cognitivos que en zonas del cerebro. Esto permitirá implementar y utilizar métodos de evaluación y rehabilitación provenientes de la psicología cognitiva, tanto en la evaluación como en la rehabilitación de las muy diversas consecuencias neuropsicológicas del daño frontal.

Podemos destacar, que el daño cerebral puede producir varios déficit cognitivos o comportamentales, poniendo énfasis en los siguientes casos: daño cerebral traumático, accidentes vasculares, cuadros epilépticos, demencia y efectos de sustancias tóxicas y abuso de drogas (Asociación Americana de Psiquiatría (APA), 2013).

Por lo tanto, se considera indispensable que en el siguiente capítulo se detalle cómo el consumo de sustancias en un individuo, produce cambios comportamentales y neuropsicológicos, ya que la presente investigación busca relacionar el deterioro de funciones ejecutivas con el consumo abusivo a drogas.

## CAPÍTULO 2

### 2. ADICCIONES

La adicción a las sustancias se entiende como una enfermedad crónica y recurrente, caracterizada principalmente por el consumo compulsivo y desmedido de sustancias psicotrópicas, a pesar de estar consciente que acarrea consecuencias nocivas. Se entiende como una enfermedad del cerebro, ya que las sustancias psicotrópicas modifican este órgano, en su estructura anatómica, trayendo consigo afecciones en el funcionamiento. Así mismo los cambios producidos en el cerebro pueden ser de larga duración y conducir a comportamientos peligrosos que son comunes en las personas que abusan de drogas (Programa Internacional del Instituto Nacional sobre el Abuso de Drogas (NIDA), 2014).

Es de importancia señalar que el trastorno por consumo de sustancias según el Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales (DSM-5) mantiene ciertos criterios diagnósticos, los cuales se detallan a continuación. Ver tabla 1.

**Tabla 1** *Criterios diagnósticos del DSM-5 para el trastorno por consumo de sustancias*

---

|                            |  |
|----------------------------|--|
| <b>Control deficitario</b> | Consumo de grandes cantidades de sustancia o durante un tiempo más prolongado de lo previsto.                |
|                            | Deseos insistentes de dejar o regular su consumo y relata esfuerzos fallidos por disminuir o abandonar éste. |
|                            | Inversión de gran parte del tiempo intentando conseguir la droga, consumiéndola o recuperándose.             |
|                            | Deseo intenso de consumo.  |

---

---

**Deterioro social**

El consumo recurrente puede llevar al incumplimiento de deberes en los ámbitos académicos, laborales o domésticos.

Puede seguir consumiendo a pesar de los problemas recurrentes o persistentes en la esfera social o interpersonal causados o exacerbados por los efectos del consumo.

Se reducen o abandonan importantes actividades sociales, ocupacionales o recreativas debido al consumo de sustancias.

---

**Consumo de riesgo**

Puede producirse un consumo recurrente de la sustancia incluso en situaciones en las que provoca un riesgo físico.

La persona consume de forma continuada a pesar de saber que padece un problema físico o psíquico recurrente o persistente que probablemente se pueda originar o exacerbar por dicho consumo.

---

**Criterio farmacológico**

Tolerancia.

Abstinencia.

---

## **2.1. Principales factores de riesgo para el abuso de sustancias**

Se ha podido evidenciar que las personas que desarrollan adicciones a sustancias psicotrópicas, no han mostrado un único factor desencadenante del trastorno, sino se cree que es una combinación de varios y distintos factores (NIDA, 2014).

### **2.1.2. *Biológico***

Se ha encontrado que los factores genéticos estiman entre el 40 y 60 por ciento de vulnerabilidad en una persona de padecer alguna adicción (NIDA, 2014). Al vincular las adicciones con la genética, se puede concluir que los genes que están regulando la transmisión dopaminérgica, son genes candidatos, a causa de que todas las drogas generan liberación de dopamina a través del sistema de recompensa, impulsando el refuerzo positivo de la droga en el cerebro (Fócil, 2015).

Es importante señalar que la dopamina ha sido el centro de análisis, principalmente los genes que codifican todos los receptores de dopamina, especialmente el D2, codificado por el gen DRD2. Las variaciones de este gen han demostrado una conexión con el alcoholismo, la dependencia a cocaína, nicotina, opiáceos y en la ludopatía. Otros estudios demuestran que el GABA (ácido gamma-amino butírico) principal neurotransmisor inhibitorio en el cerebro y su receptor GABA-A, que realiza su efecto en las neuronas que son facilitadas por el alcohol y por las benzodiazepinas (BZD), explican la tolerancia cruzada del alcohol y BZD (Fócil, 2015).

### **2.1.3. *Ambiental/Familiar***

Se considera que los factores ambientales son en gran medida los que pueden determinar el desarrollo a una adicción a sustancias psicotrópicas. Se puede señalar algunos casos, como son los individuos que experimentan estrés crónico en su vida diaria, pueden obtener una sensación de alivio; así también, las personas que han sido víctimas de un abuso físico y/o sexual, ante los recuerdos de las experiencias negativas que sufrieron (Hospital San Juan Campestrano, 2018).

Múltiples factores familiares contribuyen y se relacionan con el consumo de sustancias, como la incidencia de parejas con relaciones conflictivas; la relación padres-

adolescentes es distante y/o baja; una percepción deteriorada del adolescente de ambas figuras paternas; la educación de los hijos con escasez de premios y de reconocimiento de los logros adquiridos; el adolescente rechaza los valores transmitidos por sus progenitores y la ligereza en el uso de los límites hacia los adolescentes por parte de los padres (Fantin & García, 2011).

#### **2.1.4. Personalidad**

En investigaciones realizadas a usuarios poli-consumidores, utilizando el test Examen Internacional de los Trastornos de la Personalidad (IPDE) para su evaluación, se halló el trastorno histriónico, limítrofe y evitativo de la personalidad con una alta prevalencia, mientras que los casos de usuarios consumidores de alcohol existió predominio de trastornos obsesivo-compulsivo y dependiente de la personalidad (Martínez González, Albein Urios, Lozano Rojas, & Verdejo García, 2014). En cuanto a estudios en los cuales se aplicó el Inventario Clínico Multiaxial de Millon-II (MCMI-II) para la valoración y análisis de los trastornos de la personalidad en usuarios poli-consumidores se reportó mayor presencia de los trastornos histriónico, limítrofe, negativista y antisocial de la personalidad (Pedrero Pérez et al., 2013).

## **2.2. Las drogas y el cerebro**

Se entiende como droga a cualquier sustancia química que perturba la comunicación del sistema cerebral, e interfiere con el adecuado y normal procesamiento de información, tanto de envío como de recepción de la información (NIDA, 2014).

### **2.2.1. Sustancias comunes de consumo**

Los usuarios de sustancias psicotrópicas pueden mantener un abuso de varias sustancias o particularmente de una, por lo que se considera indispensable enlistar las drogas más frecuentes de consumo (Organización Mundial de la Salud (OMS) & Organización Panamericana de la Salud (OPS), 2011).

**Los opiáceos:** entre ellos se encuentran la tebaína, el opio, la codeína, morfina, papaverina, noscapina. El efecto de este receptor opioide es muy marcado en las células

nerviosas que transmiten el dolor, donde la liberación de la sustancia transmisora del dolor o sustancia P se inhibe, lo que explica el efecto analgésico sobre los transmisores receptores opioides (Seidenberg & Honegger, 2000).

**Las anfetaminas, estimulantes:** Entre éstas, las drogas utilizadas para tratar el trastorno de hiperactividad con déficit de atención (THDA), el metilfenidato o la ritalina, además se encuentran otras como speed, cocaína, éxtasis y píldoras adelgazantes. Las anfetaminas tienen un mecanismo de acción que involucra a varios neurotransmisores como son la dopamina, la serotonina, la adrenalina y la noradrenalina. Estos efectos ocurren tanto en el Sistema Nervioso Central (SNC) como en la periferia. Los efectos centrales de las anfetaminas se observan en la corteza cerebral, el tallo cerebral y la formación reticular. Las anfetaminas producen sensación de alerta, estimulación, mejoría del rendimiento intelectual y de la ejecución de tareas manuales, sensación de energía, disminución del cansancio, del sueño y del hambre (Robledo, 2008).

**Los tranquilizantes:** que comprenden a los barbitúricos (mefobarbital, fenobarbital, pentobarbital sódico) y benzodiazepinas (diazepam, clonazepam, alprazolam). Son agentes depresores del sistema nervioso central, que actúan particularmente sobre el sistema límbico. Al mantener propiedades sedantes y ansiolíticas producen debilidad muscular, ataxia, sedación, alteraciones de la memoria, entre los efectos adversos más comunes. Además, retrasan el tiempo de reacción y riesgo de dependencia (Calderón Vallejo & Castaño Pérez, 2015).

**Los alucinógenos:** como la dietilamida de ácido lisérgico (LSD), la mescalina, la psilocibina ("setas u hongos") y la fenciclidina (PCP o "polvo de ángel"). Hasta el momento la comprensión del mecanismo de acción de las sustancias alucinógenas es limitado, únicamente se puede afirmar que actúan mimetizando, los efectos de la serotonina en determinadas regiones del sistema nervioso (Camí & Farré, 2018).

**El cannabis:** se hallan la marihuana, hierba, hashish. La estructura química del tetrahidrocannabinol (THC) es similar al químico anandamide que se encuentra naturalmente en el cerebro. La semejanza en la estructura química permite que las drogas sean reconocidas por el cuerpo y que alteren la comunicación normal del cerebro; afectan

las regiones del cerebro que influyen el placer, la memoria, el pensamiento, la concentración, el movimiento, la coordinación, la percepción sensorial y temporal (NIDA, 2014).

**Las bebidas alcohólicas:** tales como cerveza, vino, licores, destilados. Cuando se ingiere alcohol, éste es absorbido rápidamente en grandes cantidades por la sangre, llegando al cerebro. El consumo excesivo de esta sustancia se manifiesta con una depresión del sistema nervioso central. Por ello el control de la coordinación motora, la inhibición social, el habla, la visión y el estado natural de alerta se pierden progresivamente, según se van consumiendo mayores cantidades de alcohol (Gárate, et al., 2018).

### ***2.2.2. Acción de las drogas en el cerebro***

Los mecanismos psicológicos ligados a la recompensa son claves para la vida del ser humano, pues cumplen con un papel primordial en la estimulación de la ingesta de alimentos, reproducción y aprendizaje. En el abuso de drogas, se ha encontrado que las sustancias psicotrópicas imitan de una forma anormalmente intensa la estructura de un neurotransmisor natural, debido a su estructura química, produciendo una especie de engaño a los receptores, permitiendo que la sustancia se adhiera a las neuronas y las active, produciendo en el cerebro mensajes anómalos que se transmiten a través de la red (NIDA, 2014).

La mayoría de las drogas adictivas, atacan al sistema de recompensas del cerebro, inundando el circuito con dopamina, siendo éste un neurotransmisor que se encuentra en las regiones del cerebro del área tegmental ventral (ATV) y se conecta con sistemas cerebrales como el núcleo accumbens y sistema límbico que regulan la emoción y aprendizaje. Cuando se activa a niveles normales, el organismo recibe recompensas a según nuestros comportamientos naturales, pero cuando se consumen drogas, éstas pueden liberar de 2 a 10 veces más la cantidad de dopamina que las recompensas naturales, como comer y tener sexo, de la misma manera, los efectos pueden durar mucho más que los producidos por las recompensas naturales. Sin embargo, la sobrestimulación del sistema con drogas produce efectos de euforia, que refuerzan fuertemente el consumo

de sustancias psicotrópicas y le enseñan al individuo a repetirlo (Méndez Díaz, et al., 2010; NIDA, 2014; Guerri, 2012).

Para el cerebro, la diferencia entre las recompensas naturales y las recompensas producidas por cualquier droga, se puede ejemplificar como la diferencia entre alguien que habla al oído y alguien que habla a través de un megáfono. Así como rechazamos el volumen demasiado alto de una radio, el cerebro se ajusta a las oleadas abrumadoras de dopamina y otros neurotransmisores, produciendo menos dopamina o disminuyendo el número de receptores que pueden recibir transmisiones. Como efecto, el impacto de la dopamina sobre el circuito de recompensas del cerebro de una persona que abusa de las drogas puede llegar a ser anormalmente bajo, y se reduce la capacidad del individuo de experimentar cualquier tipo de placer. Ahora, necesita seguir consumiendo drogas una y otra vez sólo para tratar de que la función de la dopamina regrese a la normalidad, lo cual solo empeora el problema, ocasionando un círculo vicioso. Además, la persona a menudo tendrá que consumir cantidades mayores de la droga para conseguir el efecto deseado, que resulta en una manifestación de dopamina alta, conocido como tolerancia (NIDA, 2014; OMS, 2004).

Se sabe que el mismo tipo de mecanismos implicados en el desarrollo de la tolerancia pueden posteriormente conducir a cambios profundos en las estructuras del cerebro, con el potencial de comprometer seriamente la salud a largo plazo. El deterioro evidente parece producirse en procesos de memoria y en el rendimiento ejecutivo entre los consumidores con mayor gravedad de la adicción y con una historia de edad de inicio de consumo más temprana, puesto que el glutamato siendo otro neurotransmisor, que influye en el circuito de recompensas y en la capacidad de aprender, se ve alterado por consumo desmedido de sustancias, ocasionando que el cerebro intente compensar este cambio, lo que finalmente causa un deterioro de la función cognitiva. (García Fernández, García Rodríguez, & Secades Villa, 2011).

Del mismo modo, el abuso de drogas a largo plazo puede desencadenar adaptaciones en los sistemas de memoria no conscientes o habituales. El condicionamiento es un ejemplo de este tipo de aprendizaje, donde ciertos indicios en la rutina o el entorno diarios de una persona se asocian con la experiencia de la droga y pueden disparar deseos

incontrolables de consumo, aún cuando la droga en sí no está visible. Este “reflejo” aprendido es extremadamente durable y puede afectar a una persona que alguna vez consumió estupefacientes incluso después de muchos años de abstinencia (NIDA, 2014).

La ingesta abusiva o crónica de sustancias psicoactivas se ha evidenciado como una de las causas que alteran la corteza prefrontal, siendo esta área vinculada a las funciones ejecutivas, como se ha mencionada anteriormente, que manifiesta alteraciones en el individuo en la toma de decisiones y en el control inhibitorio de la conducta, llevando a cambios en el juicio y promoviendo la impulsividad (García Fernández, García Rodríguez, & Secades Villa, 2011).

A continuación se detalla los efectos residuales del consumo crónico de distintas drogas, según García Fernández, García Rodríguez y Secades Villa, (2011):

- En el caso de la adicción a la heroína y opiáceos, los efectos residuales de su consumo parecen afectar las funciones ejecutivas de flexibilidad, planificación, impulsividad y toma de decisiones. En lo que respecta al tiempo de abstinencia, algunos de estos deterioros de la atención y flexibilidad parecen reversibles.
- El cannabis ha sido asociado con alteraciones temporales (horas, días) posteriores al consumo, en velocidad de procesamiento, atención, memoria, funciones ejecutivas y toma de decisiones.
- El alcohol ha estado vinculado a un amplio rango de alteraciones estables en la velocidad de procesamiento de información, habilidades psicomotoras, organización visoperceptiva, memoria y funciones ejecutivas.
- En lo que respecta a la adicción a la cocaína, se hallan alteraciones en funciones como atención, memoria, habilidades psicomotoras y funciones ejecutivas (inhibición de respuesta, flexibilidad y toma de decisiones).

En resumen, parece que el consumo crónico de drogas produce alteraciones en circuitos cerebrales implicados en los procesos de recompensa, motivación, aprendizaje funciones ejecutivas y mecanismos implicados en la toma de decisiones, cambios que parecen tener gran relevancia en el mantenimiento de la adicción.

### ***2.2.3. Alteraciones en el lóbulo prefrontal debido a drogas***

En los pacientes adictos con afectación del lóbulo prefrontal resulta frecuente hallar anormalidades en la atención. Los individuos con daño en esta área evidencian un menor estado de alerta y menor conciencia del mundo que los rodea (Martínez Álvarez , 2011).

**CDLPF:** se halla disminuido o ausente el interés por su entorno, actividades que le rodeen, pudiendo tratarse de acciones que de él conciernan o de otros y disminución de la fluidez verbal.

**COF:** en ésta área se encuentra deteriorada la capacidad de evaluar los comportamientos riesgosos, ya que existe dificultades en la iniciación de conductas sociales, así como la inhibición de conductas inapropiadas, provocando además deterioro en el juicio moral. Además, dentro del estudio de esta área se ha llegado a relacionar la falta de control inhibitorio con conductas delictivas, cabe mencionar que la sociopatía criminal, considerada como una condición psiquiátrica se asemeja en ciertos sentido al síndrome orbitofrontal.

**CFM:** interviene en el monitoreo de las conductas y en la corrección de errores, además, la apatía es el desorden más frecuente en casos con lesiones de ésta corteza, lo que llega a producir dificultad en la respuesta a los tratamientos de recuperación.

Además, adentrándonos en el tema de recuperación, se ha podido evidenciar que, debido a lo expuesto anteriormente, pacientes rehabilitados recaen al poco tiempo de su alta hospitalaria. Si bien el trastorno por uso de sustancias es una enfermedad crónica y recidivante en el que la recaída forma parte del proceso de adicción, se identifica que prevalece en pacientes rehabilitados. El porcentaje de recaídas es variable en programas

de desintoxicación hospitalaria; se ha descrito que cerca del 60% de los pacientes recae a los 3 meses de seguimiento ambulatorio y más del 70 % a los 6 meses de seguimiento ambulatorio (Goeb, Coste, Bigot, & Ferrand , 2000). A sí mismo, con porcentajes aún más preocupantes se han detectaron que hasta un 91 % de los pacientes recaía tras una desintoxicación a nivel hospitalario y que el 59% de los casos se producía durante la primera semana tras su alta (Smyth, Borry, Keenon, y Ducray, 2010).

El consumo prolongado de sustancias psicoactivas, tiende a provocar daños perdurables en centros cerebrales y debido a esa condición las personas tras su rehabilitación, mantiene una serie de dificultades en sus funciones ejecutivas, de modo que la recaída es el resultado de una larga historia de aprendizaje de las conexiones neuronales implicadas en la codificación de elementos contextuales del consumo de drogas y en la propia conducta de auto-administración, conocida como “potenciación a largo plazo” (conexión robusta). Aunque se trabaje posteriormente en una intervención para tratar de eliminar la conducta de autoadministración, las conexiones neuronales que conservan cierta memoria de consumo pueden conservarse, manteniendo de esta manera una cierta “predisposición” que podría ser activada por cambios de intensidad en la señal de entrada al ensamblaje celular (Tirapu Ustárroz, Landa, & Lorea Conde, 2012).

## CAPÍTULO 3

### 3. METODOLOGÍA

El presente trabajo de investigación se trata de un estudio correlacional descriptivo, es de tipo transversal y no experimental.

#### 3.1. Muestra

La muestra del estudio fue realizado con 40 participantes varones, 20 pacientes internos por adicción e integrados a tratamiento terapéutico con un tiempo de internamiento oscilante entre 7 y 88 días con un tiempo medio de 49.7 días (DE=25.8), y 20 personas libres de consumo de sustancias psicotrópicas. En cada grupo de análisis había 8 personas con un nivel de bachillerato superior, 6 con un nivel superior incompleto y 6 con superior completo.

##### *3.1.1. Criterios de inclusión y exclusión*

##### **Criterios de inclusión:**

##### **Grupo de pacientes adictos a drogas en proceso de rehabilitación:**

- La edad de los pacientes adictos esté comprendida entre los 18 y 45 años de edad.
- Los pacientes cumplan con los criterios diagnósticos de dependencia de sustancias de DSM 5.
- Sexo masculino.
- Escolaridad de 10 a 24 años.

**Grupo de participantes libre de dependencia y/o abuso a drogas:**

- La edad de las personas esté comprendida entre los 18 y 45 años de edad.
- No mantenga dependencia al consumo de sustancias psicotrópicas.
- Sexo masculino.
- Escolaridad sea de 10 a 24 años.

**Criterios de Exclusión:**

**Grupo de pacientes adictos a drogas en proceso de rehabilitación:**

- Los pacientes adictos presenten una lesión cerebral.
- Edad mayor a 45 años y menor a 18 años.
- Se encuentren con síntomas de abstinencia.

**Grupo de participantes libre de dependencia y/o abuso a drogas:**

- Presencia de dependencia de abuso o dependencia al consumo de alguna sustancia.
- Edad menor a 18 años y mayor a 45 años.
- Presencia de una lesión cerebral.

## 3.2. Técnicas e Instrumentos

**Entrevista y ficha sociodemográfica:** Al inicio de la evaluación se contó con la ficha sociodemográfica de los participantes de la muestra, por lo que se consideró los siguientes aspectos: número de participante, fecha y lugar de aplicación, tiempo de permanencia, así como su edad, escolaridad, y su ocupación. También se indagó en la entrevista sobre antecedentes médicos, con el fin de descartar participantes con lesiones cerebrales u otro tipo de condición que afecte los resultados al evaluar las funciones ejecutivas.

**Test ASSIST (The Alcohol, Smoking, and Substance Involvement. Screening):** Para la evaluación de consumo de sustancias psicotrópicas se utilizó el ASSIST, sus siglas traducidas al español (*Prueba de Detección de Consumo de Alcohol, Tabaco y Sustancias*), (OMS & OPS, 2011). Este instrumento permite conocer la severidad del consumo, calificando desde un riesgo bajo hasta un riesgo alto. También facilita la clasificación de los pacientes para cumplir con los criterios de inclusión y exclusión, puesto que con la aplicación de éste test se puede evidenciar de manera categórica, qué sustancia es la que consume y cuál es la prevalencia de consumo.

**Batería de Funciones Ejecutivas (BANFE):** Para la valoración de las funciones ejecutivas, (Flores Lázaro, Otrosky Shejet, & Lozano Gutierrez, 2014). A continuación se detalla la batería:

Las pruebas que integran la batería se seleccionaron y dividieron principalmente en base al criterio anatómo-funcional: pruebas que evalúan funciones complejas que dependen de la corteza órbito-frontal (COF), corteza prefrontal medial (CPFM), corteza prefrontal dorsolateral (CPFDL) y de la corteza prefrontal anterior (CPFA).

### **Pruebas que evalúan funciones que dependen principalmente de la COF y CPFM:**

**Stroop:** Evalúa la capacidad de inhibir una respuesta automática y seleccionar una respuesta en base a un criterio arbitrario. La prueba plantea dos condiciones: una condición neutral y una condición conflictiva, en la condición neutral el sujeto solo tiene que leer la palabra impresa, en esta condición la palabra corresponde al color en que está impresa (provocando un efecto de relación palabracolor). En la condición conflictiva se le pide al sujeto que mencione el color en que está impresa la palabra, pero la palabra esta escrita con color distinto.

**Prueba de cartas “Iowa”:** Evalúa la capacidad para detectar y evitar selecciones de riesgo, así como para detectar y mantener selecciones de beneficio. Los sujetos tienen que establecer las relaciones riesgo-beneficio no explícitas de la prueba, de forma que progresivamente se dejen de seleccionar cartas con ganancias altas pero con mayores riesgos de pérdidas y seleccionar cartas con ganancias moderadas o bajas en el corto plazo, pero que en el largo plazo representan ganancia.

**Laberintos:** Evalúa la capacidad para respetar límites, seguir reglas y planear la ejecución motriz para llegar a una meta especificada. Se conforma de cinco laberintos que incrementan su nivel de dificultad.

### **Pruebas que evalúan funciones que dependen principalmente de la CPFDL:**

**Señalamiento autodirigido:** Evalúa la capacidad para utilizar la memoria de trabajo viso-espacial para señalar de forma autodirigida una serie de figuras. se conforma de una lámina con figuras de objetos y animales, el objetivo es señalar con el dedo todas las figuras sin omitir ni repetir ninguna de ellas, por lo tanto el sujeto tiene que desarrollar una estrategia de acción y a la vez mantener en su memoria de trabajo las figuras que ya señaló, para no repetir u omitir ninguna.

**Memoria de trabajo visoespacial secuencial:** Evalúa la capacidad para retener y reproducir activamente el orden secuencial visoespacial de una serie de figuras. En base a una lámina con figuras de objetos distribuidas simétricamente, el evaluador señala un número de figuras (de 4 a 9), al finalizar, el sujeto tiene que señalar en el mismo orden las mismas figuras señaladas por el evaluador.

**Memoria de trabajo verbal, ordenamiento:** Evalúa la capacidad para manipular mentalmente la información verbal contenida en la memoria de trabajo. Se presentan al sujeto (de forma desordenada) de cinco a siete palabras que empiezan con una vocal o una consonante, el objetivo de la prueba es ordenar mentalmente y reproducir por orden alfabético estas palabras.

**Prueba de clasificación de cartas:** Evalúa la capacidad para generar una hipótesis de clasificación y sobre todo para cambiar de forma flexible (flexibilidad mental) el criterio de clasificación. consiste en una base de 4 cartas que tienen cuatro figuras geométricas diferentes (círculo, cruz, estrella y triángulo), las cuales a su vez tienen dos propiedades: número y color. Al sujeto se le proporcionan un grupo de 64 cartas con estas mismas características, las cuales tiene que acomodar debajo de una de las cuatro cartas de base que se presentan en una lámina, por medio de un criterio que el sujeto mismo tiene que generar (color, forma o número). Cualquier carta tiene la misma posibilidad de relacionarse con los tres criterios, no existe un patrón perceptual que guíe la toma de decisión, la decisión correcta es establecida por un criterio arbitrario del evaluador

**Torre de Hanoi:** Evalúa la capacidad para anticipar de forma secuenciada acciones tanto en orden progresivo como regresivo (planeación secuencial). Se conforma de una base de madera con tres estacas y tres fichas de distinto tamaño. La tarea tiene tres reglas: sólo se puede mover una de las fichas a la vez, una ficha más pequeña no puede estar debajo de una ficha más grande y siempre que se tome una ficha ésta tiene que ser depositada de nuevo. El sujeto tiene que trasladar una configuración en forma de pirámide de un extremo de la base al otro moviendo las fichas por las estacas

**Resta consecutiva:** Evalúa la capacidad para desarrollar secuencias en orden inverso.

**Generación de verbos:** Evalúa la capacidad de producir de forma fluida y dentro de un margen reducido de tiempo la mayor cantidad de verbos (fluidez verbal).

#### **Pruebas que evalúan funciones que dependen principalmente de la CPF:**

**Generación de clasificaciones semánticas:** Evalúa la capacidad de producir la mayor cantidad de grupos semánticos y la capacidad de actitud abstracta, con el número de categorías abstractas espontáneamente producidas. Se desarrolla mediante una lámina con 30

figuras de animales, se pide al sujeto generar todas las clasificaciones que pueda, en un tiempo límite de 5 minutos.

**Ordenamiento alfabético:** evalúa la capacidad para mantener información en la memoria de trabajo y manipularla de forma mental. La prueba consiste en tres listas de palabras bisilábicas. Se tienen hasta cinco ensayos para reproducir correctamente cada lista de palabras.

**Comprensión y selección de refranes:** Evalúa la capacidad para comprender, comparar y seleccionar respuestas con sentido figurado. Se presentan de forma impresa cinco refranes, los cuales tienen tres respuestas posibles, cada una de las tres respuestas representan tres opciones: a) una respuesta no correcta, b) una respuesta cercana y, c) una respuesta que es la correcta. Con esta prueba se evalúa la capacidad para analizar y comparar de forma abstracta tres posibles soluciones para determinar el sentido de una frase.

**Curva de metamemoria:** Evalúa la capacidad para desarrollar una estrategia de memoria (control metacognitivo), así como para realizar juicios de predicción de desempeño (juicios metacognitivos) y ajustes entre los juicios de desempeño y el desempeño real (monitoreo metacognitivo). El objetivo de esta prueba es aprenderse nueve palabras que son presentadas en el mismo orden durante cinco ensayos, antes de cada ensayo se pregunta al sujeto: ¿cuántas palabras cree que se puede aprender?

La BANFE permite obtener como resultado un índice global del desempeño en la batería y también indicar el índice del funcionamiento de cada una de las 3 áreas prefrontales evaluadas: corteza orbitomedial, dorsolateral y prefrontal anterior. Las puntuaciones normalizadas para todos los resultados tienen una media de 100 y una desviación estándar de 15, la interpretación de la puntuación total, así como la de cada una de las áreas permite clasificar la ejecución de una persona de la siguiente manera: normal alto (116 en adelante), normal (85-115), alteraciones leves a moderadas (70-84) y alteraciones severas (menos de 69). Esta batería también cuenta con un perfil de ejecución en el cual se puede observar gráficamente un resumen de las puntuaciones normalizadas correspondientes a cada una de las subpruebas. Este perfil señala las habilidades e inhabilidades del sujeto en cada una de las áreas cognoscitivas evaluadas. Las puntuaciones normalizadas de las subpruebas tienen una media de 10 y una desviación estándar de 3. Al igual que con la puntuación total, los

parámetros de normalización permiten obtener un grado o nivel de alteración de las funciones cognitivas que se clasifican en: a) normal alto, b) normal, c) alteraciones leves a moderadas, o d) alteraciones severas para cada una de las subpruebas.

### **3.3. Procedimiento**

Se presentaron las debidas solicitudes para los permisos pertinentes de evaluación, tanto al Director del Centro de Adicciones CRA, y para los sujetos sin consumo de sustancias, al Comando Conjunto “PORTETE”.

Luego se procedió con cada paciente a firmar un consentimiento informado, en el cual autorizaron dicha evaluación.

Seguido se ejecutaron las aplicaciones de los instrumentos diagnósticos de manera individual a los pacientes que cumplan con los criterios de inclusión. El tiempo de evaluación para cada individuo consta de una hora.

La evaluación planteada, se realizó en primer lugar con el grupo de pacientes en proceso de rehabilitación a drogas, una vez finalizado el proceso de valoración con éste, se continuó con el grupo de sujetos libres de consumo de sustancias. La valoración se realizó entre los meses de agosto y septiembre del 2018.

Finalmente, se ejecutó la respectiva tabulación y análisis de datos por medio del programa estadístico SPSS, en donde se procedió en tres etapas, inicialmente con la descripción de comportamiento de funciones ejecutivas mediante medidas de tendencia central y dispersión; además se relacionaron las características de los pacientes mediante el coeficiente de correlación  $r$  de Pearson, pues el comportamiento de datos resultó ser normal, así lo afirmó la prueba para muestras pequeñas Shapiro Wilk ( $p > 0.05$ ). En la segunda etapa se describe el comportamiento de funciones ejecutivas de los sujetos libre de consumo de drogas, en estas secciones se realizó la prueba T para una muestra con el fin de determinar diferencias existentes entre las medias obtenidas y un valor de referencia, en la tercera etapa

se muestra la comparación de características entre los dos grupos de estudio y se utilizó la prueba paramétrica T-Student.

## **CAPÍTULO 4**

### **4. ANÁLISIS DE RESULTADOS**

A través del análisis estadístico que se realizó mediante el programa SPSS, se ha podido evidenciar ciertas características resultantes de la muestra evaluada, las cuales se detallan a continuación.

En el grupo de pacientes internos se encontraban sujetos policonsumidores, sin embargo se detectaron sustancias prevalecientes: 5 consumidores de alcohol, 7 de cannabis y 8 sustancias estimulantes; con edades comprendidas entre 18 y 40 años con una edad media de 28.1 (DE=7.2); el tiempo de consumo oscilaba entre 1 y 19 años ( $\bar{x} = 8.5$ ; DE = 5.9), detalles en la tabla 2.



## **4.1. Análisis de resultados de las funciones ejecutivas de pacientes en rehabilitación**

### ***4.1.1. Índice de desempeño general***

Luego de la aplicación de la BANFE, se ha llegado a obtener el siguiente resultado del desempeño de funciones ejecutivas medido a través del índice global (puntuación normalizada), el cuál osciló entre 45 y 103 con una media de 73.25 (DE=19.2), puntuación muy por debajo de la media considerada como normal ( $\bar{x}=100$ ), ( $p = 0.000$ ), lo que indica un nivel de alteración leve.

Con respecto al índice de funcionamiento de las áreas prefrontales se encontró que el desempeño de la corteza orbitomedial tuvo puntuaciones de entre 43 y 107 con una media de 75.15 (DE=20.2), seguida por la corteza dorsolateral con puntuaciones variantes entre 45 y 104 con una media de 78.25 (DE=17.2) reflejando en ambos casos alteraciones de funciones ejecutivas con medias muy por debajo que la media considerada como normal ( $\bar{x}=100$ ), ( $p = .000$ ), especialmente el área orbitomedial, la cual resultó ser el área con mayor alteración dentro del grupo. Finalmente se encontró que la corteza prefrontal anterior tenía puntuaciones normalizadas entre 74 y 111 con una media de 94.35 que corresponde a un nivel normal y una baja dispersión de datos (DE=11.1) lo que indica homogeneidad de comportamiento en todos los participantes y ausencia general de alteración. Seguido se muestra en la tabla 3.

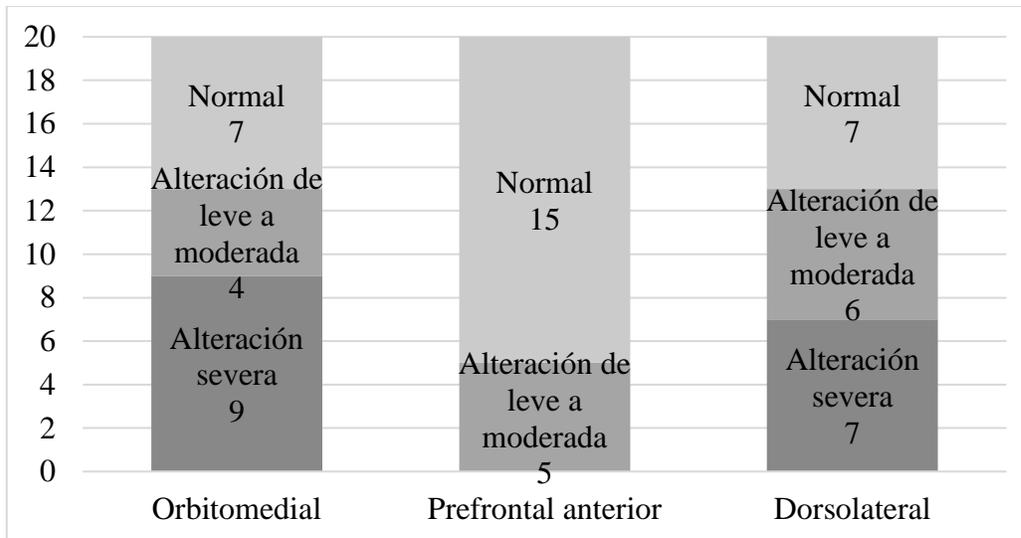
**Tabla 3 Resultados generales de funciones ejecutivas, participantes con consumo de sustancias**

|                               | Mínimo | Máximo | Media | DE   | Referencia<br>para nivel<br>normal | P     |
|-------------------------------|--------|--------|-------|------|------------------------------------|-------|
| Total de funciones ejecutivas | 45     | 103    | 73,25 | 19,2 | 100                                | 0.000 |
| Orbitomedial                  | 43     | 107    | 75,15 | 20,2 | 100                                | 0.000 |
| Prefrontal Anterior           | 74     | 111    | 94,35 | 11,1 | 100                                | 0.754 |
| Dorsolateral                  | 45     | 104    | 78,25 | 17,2 | 100                                | 0.000 |

También se pudo determinar que 6 pacientes tenían un desempeño normal de sus funciones ejecutivas y 14 pacientes presentaban alteraciones, de quienes 6 se encuentran con una alteración leve y 8 una alteración severa.

#### **4.1.2. Índice de rendimiento por áreas cerebrales**

Detallando con más precisión la muestra, se constató que los resultados mostraron a 13 pacientes con alteraciones en el funcionamiento del área orbitomedial; 4 en un nivel con alteración leve y 9 con alteración severa. En el área prefrontal anterior 5 personas tienen alteración en un nivel leve. Finalmente se registraron 13 pacientes con alteración de funcionamiento de la corteza dorsolateral; 6 en un nivel leve y 7 en un nivel severo, (ver en la figura 4).



**Figura 4 Niveles del funcionamiento de las áreas prefrontales en pacientes adictos.** El gráfico de barras muestra la frecuencia absoluta de personas dentro de cada nivel de desempeño

#### **4.1.3. Correlaciones del desempeño de funciones ejecutivas en pacientes que se encuentran en proceso de rehabilitación con variables sociodemográficas.**

Los resultados revelaron que el desempeño general de las funciones ejecutivas ( $r = -0.769$ ;  $p = 0.000$ ), así como el funcionamiento de las áreas Orbitomedial ( $r = -.708$ ;  $p = 0.000$ ) y dorsolateral ( $r = -.640$ ;  $p = 0.002$ ), se relaciona fuertemente y de manera inversa con el tiempo de consumo, es decir que, a mayor tiempo de consumo, menor funcionamiento ejecutivo.

También se encontró una correlación negativa moderada entre la edad de los pacientes internos y el funcionamiento del área orbitomedial ( $r = -0.474$ ;  $p = 0.035$ ), es decir, a mayor edad, menor funcionamiento en el área.

La escolaridad y el tiempo de internamiento de los pacientes no se relacionó con el desempeño general de las funciones ejecutivas y las áreas específicas estudiadas. Los detalles de correlación se pueden visualizar en la tabla 4.

**Tabla 4** *Correlaciones entre características de consumidores y su desempeño en funciones ejecutivas*

|                         |   | Orbitomedial   | Prefrontal anterior | Dorsolateral   | Desempeño de funciones ejecutivas |
|-------------------------|---|----------------|---------------------|----------------|-----------------------------------|
| Escolaridad             | r | 0,077          | -0,040              | 0,200          | 0,131                             |
|                         | p | 0,746          | 0,865               | 0,399          | 0,583                             |
| Tiempo de internamiento | r | 0,008          | 0,169               | -0,092         | -0,091                            |
|                         | p | 0,973          | 0,476               | 0,698          | 0,701                             |
| Tiempo de consumo       | r | <b>-,708**</b> | -0,423              | <b>-,640**</b> | <b>-,769**</b>                    |
|                         | p | 0,000          | 0,063               | 0,002          | 0,000                             |
| Edad                    | r | <b>-,474*</b>  | 0,160               | 0,044          | -0,257                            |
|                         | p | 0,035          | 0,502               | 0,852          | 0,274                             |

*Nota: \* relación significativa  $p < 0.01$*

También se indagó la relación entre la sustancia predominante en los pacientes consumidores y el desempeño de funciones ejecutivas, se lo realizó mediante una prueba ANOVA (comparación de medias entre los tres grupos). La tabla 5 muestra una diferencia significativa en el funcionamiento del área orbitomedial; aquellos pacientes que consumían principalmente alcohol y estimulantes presentan puntuaciones significativamente más bajas, 70.40 (DE=17.39) y 71.25 (DE=23.17), respectivamente, que aquellas que consumen cannabis 83.00 (DE=18.92), esto es, que los pacientes con consumo prevalenciante de alcohol y estimulantes presentan una mayor alteración en el desempeño de sus funciones ejecutivas que los pacientes que consumen cannabis.

**Tabla 5 Desempeño de Funciones Ejecutivas según la sustancia predominante**

| Área                          | ALCOHOL<br>n= 5 |       | CANNABIS<br>n= 7 |       | ESTIMULANTES<br>n = 8 |       | P      |
|-------------------------------|-----------------|-------|------------------|-------|-----------------------|-------|--------|
|                               | Media           | DE    | Media            | DE    | Media                 | DE    |        |
| Orbitomedial                  | 70,40           | 17,39 | 83,00            | 18,92 | 71,25                 | 23,17 | 0,007* |
| Prefrontal anterior           | 97,80           | 8,76  | 94,57            | 10,47 | 92,00                 | 13,55 | 0,788  |
| Dorsolateral                  | 84,40           | 20,45 | 76,29            | 18,19 | 76,13                 | 15,52 | 0,318  |
| Total de funciones ejecutivas | 73,80           | 24,10 | 76,86            | 17,35 | 69,75                 | 19,46 | 0,095  |

Nota: \*Diferencia significativa ( $p < 0.05$ )

## 4.2. Análisis de resultados de las funciones ejecutivas de sujetos sin consumo

### 4.2.1. Índice de desempeño general

Se halla en el presente estudio que el desempeño global de funciones ejecutivas en el grupo de sujetos sin consumo osciló entre 60 y 102 con una media de 85.45 (DE=10.9), revelando que esta puntuación ubicaba a los participantes en un nivel normal, comparada con los puntajes establecidos por los baremos de la BANFE, además la dispersión de datos reflejó una homogeneidad de comportamiento.

En cuanto a los resultados encontrados en las áreas específicas evaluadas, se encontró que el desempeño de la corteza orbitomedial tuvo puntuaciones de entre 70 y 113 con una

media de 93.75 (DE=13.4). La corteza prefrontal anterior mantiene puntuaciones entre 68 y 117 con una media de 91.70 (DE=13.9). Finalmente se encontró que la corteza dorsolateral presentó puntuaciones entre 68 y 98 con una media de 85.45 (DE = 10.9). Todas las puntuaciones medias resultaron encontrarse dentro de la normalidad establecida por los baremos de la BANFE, además reflejaron bajas dispersiones, lo que indica una homogeneidad de comportamiento, (ver tabla 6).

Al especificar la muestra de los participantes libres de consumo se encontraron a 13 sujetos con un desempeño general normal y 7 de estos participantes con alteraciones, de quienes solamente 1 tenía alteración severa.

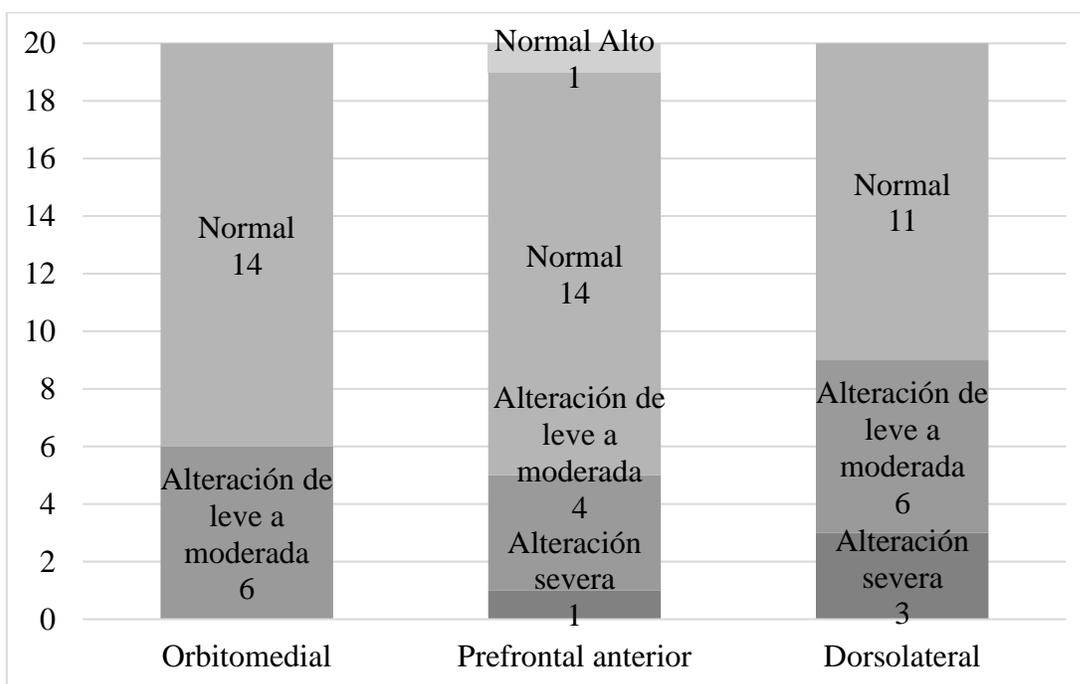
**Tabla 6 Resultados Funciones ejecutivas a participantes sin consumo de sustancias**

|                                       | Mínimo | Máximo | Media | DE   | Media esperada | P      |
|---------------------------------------|--------|--------|-------|------|----------------|--------|
| Orbitomedial                          | 70     | 113    | 93,75 | 13,4 | 100            | 0.049* |
| Prefrontal Anterior                   | 68     | 117    | 91,70 | 13,9 | 100            | 0.038* |
| Dorsolateral                          | 68     | 98     | 85,45 | 10,9 | 100            | 0.000  |
| Total Batería de Funciones Ejecutivas | 60     | 102    | 85,65 | 10,9 | 100            | 0.000  |

*Nota: \* Diferencia significativa, a pesar de existir diferencia con la media; las puntuaciones corresponden al nivel normal, pues se encuentran dentro de la DE=15 establecida por el baremo de la BANFE.*

#### 4.2.2. Índice de rendimiento por áreas cerebrales

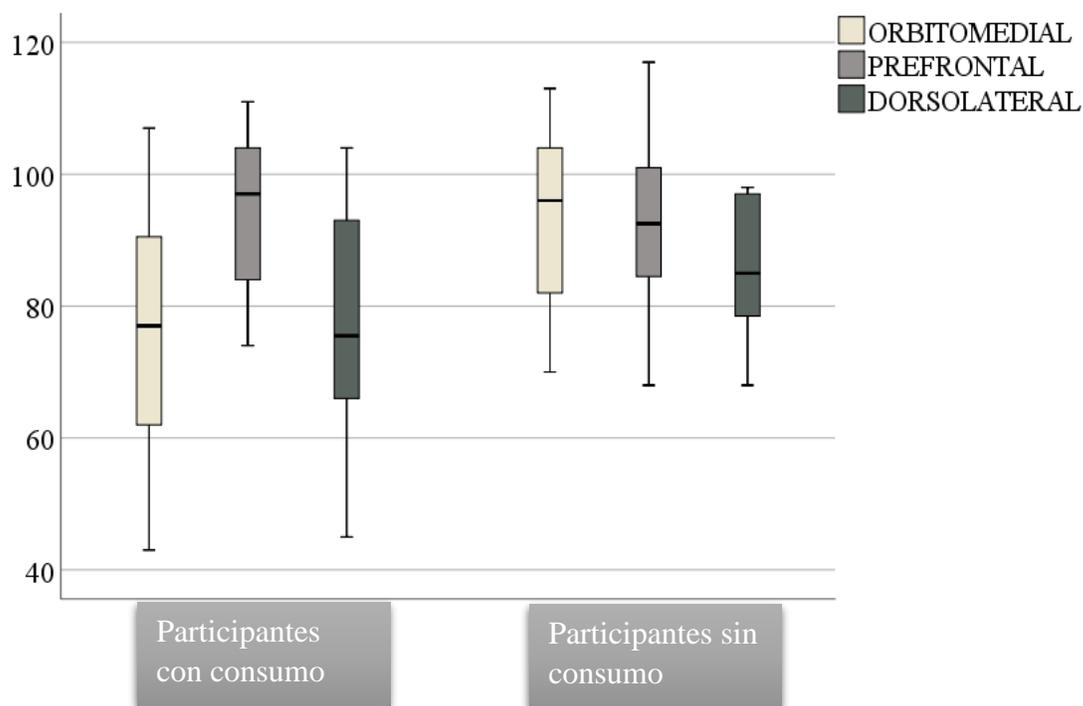
En este grupo de estudio se encontró que más de la mitad de los participantes tenían un nivel normal de funcionamiento de las áreas cerebrales. Se pudo evidenciar que 14 participantes mantienen resultados de normalidad en las áreas orbitomedial y prefrontal anterior, mientras que en el área dorsolateral fueron 11 participantes en este nivel normal. En esta muestra se encontraron también a personas con alteraciones, 3 personas presentan una alteración severa en el área dorsolateral y 1 participante en el área prefrontal anterior; se pueden observar en la figura 5.



**Figura 5** Niveles del funcionamiento de las áreas prefrontales de los sujetos libres de consumo a sustancias psicotrópicas. El gráfico de barras muestra la frecuencia absoluta de personas dentro de cada nivel de desempeño

### 4.3. Análisis comparativo de los resultados obtenidos de cada grupo evaluado

Los resultados revelaron que a pesar de existir diferencias en puntuaciones medias entre participantes, existió diferencia significativa ( $p = 0.001$ ) en el funcionamiento del área orbitomedial, pues el grupo de pacientes internos tenía una media 18.6 puntos por debajo del grupo de participantes libres de consumo; esto llevó a que el desempeño general de funciones ejecutivas sea diferente entre ambos grupos de estudio ( $p = 0.016$ ).



**Figura 6** *Comparación de funcionamiento de las áreas prefrontales entre grupos evaluados.* El diagrama de cajas y bigotes muestra la distribución de resultados en cada grupo de estudio, las líneas horizontales muestran los valores máximos, mínimos y cuartiles, la amplitud del diagrama representa la dispersión de datos.

Al realizar la evaluación estadística y comparar el grupo de consumidores con éste grupo específico de sujetos libres de consumo se encuentra una diferencia significativa en el área orbitomedial, por lo que se vió indispensable realizar una comparación de las subpruebas del test y de esta manera detectar aquellas con mayor alteración.

La tabla 7 muestra que la subprueba de errores tipo stroop A, en el grupo de participantes consumidores fue significativamente mayor que el grupo de participantes libre de consumo, sin embargo ambos estaban en un nivel de alteración.

Por otra parte las subpruebas: de puntuación total tipo stroop A y puntuación total tipo stroop B fueron significativamente mejor desarrolladas por el grupo participantes libre de consumo.

Además, se encontró que las actividades con un similar desempeño para ambos grupos fueron las subpruebas de: Porcentaje cartas de riesgo en el Juego de cartas y el tiempo de los dos stroop, A y B.

**Tabla 7 Subpruebas del área orbitomedial**

| Grupo  | Pacientes<br>consumidores | Participantes<br>libres de<br>consume | p      |
|--|---------------------------|---------------------------------------|--------|
| Actividades  | Media                     | Media                                 |        |
| Stroop A (Errores tipo stroop)                     | 4,7                       | 1,8                                   | 0,003* |
| Stroop A (Tiempo)                                  | 17,3                      | 17,3                                  | 1,000  |
| Stroop A (Puntuación total)                        | 7,0                       | 9,8                                   | 0,017* |
| Stroop B (Errores tipo stroop)                     | 4,8                       | 3,3                                   | 0,083  |
| Stroop B (Tiempo)                                  | 17,3                      | 17,3                                  | 1,000  |
| Stroop B (Puntuación total)                        | 7,1                       | 9,5                                   | 0,040* |
| Laberintos atravesar                               | 1,6                       | 1,2                                   | 0,225  |
| Juego de cartas (Porcentaje cartas de riesgo)      | 18,2                      | 18,1                                  | 0,865  |
| Juego de cartas (Puntuación total)                 | 3,2                       | 3,2                                   | 1,000  |
| Clasificación de cartas (Errores de mantenimiento) | 2,1                       | 1,7                                   | 0,536  |

Nota: \* Diferencia significativa <0,05

# DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

## DISCUSIÓN

Los resultados del análisis realizado en el presente trabajo de titulación, con los pacientes que se encontraban en proceso de rehabilitación, siendo policonsumidores, demostraron que existen alteraciones en el desempeño de funciones ejecutivas en un nivel global, tal como se ha señalado en varias investigaciones previas (Flores y Ostrosky, 2008; García Fernández, García Rodríguez y Secades Villa, 2011; Tirapu Ustárroz, Landa, y Lorea Conde, 2012), que expresan que el consumo de sustancias psicotrópicas, se encuentra asociado con alteraciones en los lóbulos prefrontales, zona que principalmente esta vinculada con las funciones ejecutivas. Los autores también señalan que el consumo prolongado de drogas tiende a provocar daños perdurables en centros cerebrales y debido a esa condición las personas, tras su rehabilitación, mantienen dificultades en el desempeño de su funcionalidad ejecutiva.

Al comparar los resultados obtenidos por el grupo de participantes libre de consumo, se llega a evidenciar que presentan un adecuado funcionamiento ejecutivo, lo que se respalda en los algunos artículos (Golberg, 2001, Tirapu Ustárroz , García Molina, Luna Lario , Verdejo García, & Ríos Lago, 2012, Verdejo García & Bechara, 2010), que señalan que las personas sin consumo crónico tienen un centro de control dinámico, coordinado y organizado, el cual es indispensable para las capacidades emocionales, conductuales y cognitivas.

De acuerdo a los resultados presentados, se puede evidenciar el daño en áreas específicas que se detallan a continuación:

En el área dorsolateral se encuentra que los pacientes consumidores de sustancias psicoactivas presentan un nivel de alteración leve, por lo que los individuos evaluados manifiestan dificultad en los procesos de planeación, solución de problemas complejos, flexibilidad mental, generación de hipótesis, estrategias de trabajo, la cuales son indispensables para desarrollar un adecuado estilo de vida. Al encontrar estos resultados, se puede comprender la dificultad de los pacientes adictos por mantenerse en recuperación, lo

que se evidencia en algunas investigaciones como las de Martínez Álvarez, (2011) y García Fernández, et al., (2011), en donde aclaran que esta área se ve afectada por el consumo prolongado de drogas que mantienen al individuo con la dificultad de ejecutar procesos complejos cognitivos.

Al comparar con los resultados obtenidos en el área dorsolateral de la muestra de participantes libre de sustancias, en este caso personas dedicadas a actividades de formación militar de tropa, encontramos que su desempeño a nivel general de la corteza dorsolateral se encuentra en la normalidad establecida por los baremos de la BANFE, sin embargo, al detallar la muestra encontramos que en esta área, existen individuos con alteraciones, lo que puede explicar que el comportamiento de las personas siendo parte de la tropa del ejército, por lo general, tienden a seguir órdenes de sus superiores y debido a esto no desarrollan las habilidades de planificación, estrategias de trabajo y generación de hipótesis. Esto se corrobora con autores como Castro y Benatuil, (2007), quienes explican que las características del líder militar están relacionadas con el manejo de los errores propios frente al grupo, la selección de prioridades, manejar la información, elegir subalternos para armar grupos, manejar los errores de los subalternos y manejar personas que no responden bien o presentan dificultades para acatar órdenes. Así pues, se entiende que el entrenamiento mental en las fuerzas armadas es para la formación militar de oficialidades y no al grupo de tropa.

En relación con los resultados de la corteza orbitomedial, la cual está implicada en procesos de regulación de emociones, además de la detección de cambios en las condiciones ambientales de riesgo o de beneficio, se obtiene niveles de alteración por parte de los participantes en proceso de rehabilitación a drogas, lo que ocasiona limitaciones en sus patrones de comportamiento, con dificultad en el ajuste a situaciones cambiantes de forma rápida y/o repentina. García Fernández et al., (2011) y Martínez Álvarez, (2011), señalan que las alteraciones en esta corteza, ocasionan en el sujeto la dificultad en la toma de decisiones y en el control inhibitorio, acentuando la impulsividad y ocasionando cambios en el juicio.

Dentro del análisis en este estudio, al estudiar con más profundidad el área orbitomedial, se pudo resaltar que, el grupo de pacientes internos en proceso de rehabilitación mantiene un resultado significativamente mayor en el desempeño de la subprueba Errores tipo Stroop A con respecto al grupo de participantes libres de consumo.

Este resultado indica que, al obtener un buen desempeño en esta subprueba, se pueden explicar conductas típicas de pacientes adictos, entre estos comportamientos se puede señalar la facilidad de manipulación y el hecho de generar falsos testimonios, lo que concuerda en investigaciones previas de Flores, Otrosky y Lozano, (2014), quienes señalan que al tener un buen desempeño en esta subprueba, tienen facilidad en inhibir respuestas automáticas y seleccionar una respuesta que no concuerda con la situación real, sino con un criterio arbitrario.

Al continuar detallando las subpruebas del área orbitomedial, se destaca que las subpruebas Puntuación total de Stroop A y Puntuación total de Stroop B fueron significativamente mejor desarrolladas por el grupo de participantes libre de consumo. Al presentar una puntuación significativamente mayor en dos de las tres subpruebas con diferencias significativas, hace referencia a los resultados esperados en el comportamiento de pacientes consumidores que tienden a la incapacidad de controlar impulsos. Esto lo señalan algunas investigaciones que explican que cuando existe sobrestimulación del sistema con drogas, produce efectos de euforia, que refuerzan fuertemente el consumo y le enseñan al usuario a repetirlo. El comportamiento que refleja una lesión en esta área es la desinhibición y el deterioro en el juicio moral (Martínez Álvarez, 2011; Guerri, 2012; Flores, Otrosky, & Lozano, 2014 ).

En cambio, los resultados obtenidos con ambos grupos de estudio, referente a la corteza prefrontal reflejaron normalidad. Esta zona cerebral se asocia con la ejecución de los procesos más desarrollados como la cognición social, la mentalización, el autoconocimiento, la metacognición, regulación y esfuerzo atencional. Los resultados dentro del grupo de participantes consumidores de sustancias, no coincide con lo expuesto por algunos autores, quienes exponen que los efectos residuales tras el consumo crónico de drogas, producen menor o ausente conciencia e interés del mundo que los rodea, incluyendo las actividades de otras personas, además se evidencia la disminución en la fluidez verbal (APA, 2013; García Fernández, et al., 2011; Martínez Álvarez, 2011). Se puede acotar que dentro de este estudio se debe considerar que la muestra de participantes con consumo mantenían una dispersión en cuanto al tiempo de consumo así como en el inicio del mismo, por lo que se pueden ver afectados los resultados, obteniendo esta contrariedad con la base teórica.

Por otro lado, esta investigación tomó en cuenta variables demográficas, como el tiempo de consumo, la sustancia prevaleciente, la edad y la escolaridad, con la finalidad de poder detectar la existencia de alguna influencia de estos factores demográficos en el funcionamiento ejecutivo de los pacientes en rehabilitación.

Las correlaciones resultantes de la muestra revelaron que el tiempo de consumo se relaciona fuertemente y de manera inversa con el funcionamiento ejecutivo general y con las áreas específicas: la corteza orbitomedial y la corteza dorsolateral, es decir que, a mayor tiempo de consumo, menor funcionamiento ejecutivo. Esto se ratifica con lo expuesto por varios autores, quienes describen que existe una mayor gravedad del rendimiento ejecutivo tras un largo periodo de consumo y con una edad temprana de inicio del mismo (García Fernández, et al., 2011; Méndez Díaz, et al., 2010; NIDA, 2014; OMS, 2004).

También, se tomó como una variable de análisis la sustancia de consumo prevalente, dando como resultado que el consumo de alcohol y estimulantes altera en mayor medida el desempeño de funciones ejecutivas que el cannabis, por que se puede resaltar lo expresado anteriormente por autores como NIDA, (2014) y García Fernández, et al., (2011), quienes señalan que el cannabis ha sido asociado con alteraciones *temporales* (horas, días) posteriores al consumo, en velocidad de procesamiento, atención, memoria, control ejecutivo y toma de decisiones; mientras que las alteraciones concernientes al uso de alcohol está asociado a un amplio rango de alteraciones *estables* en cuanto a la velocidad de procesamiento de información, habilidades psicomotoras, organización visoperceptiva, memoria y control ejecutivo. En cuanto a la adicción a la cocaína, como un estimulante, se encuentran alteraciones en funciones como la atención, memoria, habilidades psicomotoras y funciones ejecutivas (inhibición de respuesta, flexibilidad y toma de decisiones).

Por lo que respecta a las correlaciones efectuadas con la edad de los participantes con consumo de drogas, se encontró que se relaciona fuertemente y de manera inversa con el funcionamiento ejecutivo general y con la corteza orbitomedial, es decir que a mayor edad, existe un menor desempeño de las funciones ejecutivas, que se encuentra explicado por Rosselli, Jurado y Matute, (2008), quienes manifiestan que los procesos mentales en el lóbulo

prefrontal sufren un deterioro con la edad, lo que no sucede con habilidades que se encuentran en áreas cerebrales posteriores.

Fantin y García, (2011), señalan que que la falta de educación en la etapa de la niñez hasta la edad adulta, y la falta de reconocimiento de los logros adquiridos, contribuyen y se relacionan, como uno de los factores para el consumo de sustancias, sin embargo, esto se contraponen a los resultados de este estudio, puesto que la muestra de participantes tienen como criterio de inclusión haber alcanzado un grado de estudio, como mínimo, de bachiller, por ello la escolaridad de los pacientes en rehabilitación a sustancias psicólicas, no contribuyó como un factor protector, frente a la adicción a las drogas.

## CONCLUSIONES

El objetivo general de ésta investigación fue determinar los cambios de las funciones ejecutivas, en pacientes adictos internados, durante el proceso de rehabilitación, a través de la evaluación neuropsicológica, utilizando la Batería de Funciones Ejecutivas (BANFE).

Al finalizar las evaluaciones se pudo comprobar la hipótesis de investigación y demostrar que las alteraciones de las funciones ejecutivas, prevalecen en los pacientes internados en el área de adicciones, puesto que los resultados demostraron que existe un nivel de alteración leve, contrastando con el funcionamiento ejecutivo de la población libre de dependencia de sustancias psicotrópicas donde los resultados revelaron una puntuación considerada como normal.

Con relación a los objetivos propuestos en este estudio se han encontrado los siguientes resultados al identificar el deterioro de las funciones ejecutivas. A continuación se detalla el índice de funcionamiento de cada una de las áreas prefrontales analizadas:

En la corteza orbitomedial, los participantes consumidores de sustancias puntuaron con una alteración muy por debajo que la media. Por lo que se puede concluir que ésta población tiende a mantener dificultad en procesamiento y regulación de emociones, y en sí de estados afectivos, desencadenando a comportamientos impulsivos. Mientras que los participantes libre de consumo presentaron una media dentro de la normalidad establecida por los autores de la BANFE, además reflejaron bajas dispersiones, lo que indica una homogeneidad de comportamiento.

Al analizar con más precisión el área orbitomedial, se encontró que el grupo de pacientes internados en rehabilitación mantienen un resultado significativamente mayor únicamente en el desempeño de la subprueba errores tipo stroop A; lo que concatena en la capacidad de inhibir respuestas automáticas y elegir una respuesta con base en un criterio arbitrario, es decir manifestar lo contrario a lo que piensa o siente. Mientras que, el grupo de participantes libre de consumo obtuvo mejores puntuaciones en las subpruebas Puntuación total de Stroop

A y Puntuación total de Stroop B, que son los resultados esperados por dicho grupo de participantes.

En la corteza dorsolateral se puede evidenciar que el grupo con consumo refleja resultados muy por debajo que la media considerada como normal, en comparación con los participantes libre de consumo, quienes reflejan normalidad en sus resultados, por lo que se puede concluir que el consumo a drogas limita la capacidad de desarrollarse individualmente y con la sociedad.

En la corteza prefrontal anterior tanto los individuos consumidores como los participantes libres de consumo tenía puntuaciones que corresponde a un nivel normal establecida por el baremo de la BANFE. Lo que indica que ambos grupos no presentan alteraciones en procesos más desarrollados: la cognición social, la mentalización, el autoconocimiento, así como de regulación y esfuerzo atencional. Sin embargo, se debe considerar la falta de homogeneidad de la muestra, por lo que puede afectar en los resultados y se produzca esta contrariedad con la base teórica.

Cabe recalcar que dentro de los hallazgos de este estudio, podemos evidenciar una correlación entre el tiempo de consumo de los pacientes con el funcionamiento del desempeño general, y de las áreas específicas orbitomedial y dorsolateral, dando como resultado que a mayor tiempo de consumo menor desempeño en las funciones ejecutivas.

Así mismo, se encontró que la edad de los participantes se relacionó con el área orbitomedial de forma negativa, es decir que, a mayor edad, menor funcionamiento del área orbitomedial, existiendo una relación moderada.

Por otra parte, los resultados demostraron que no hay una corelación entre la escolaridad y tiempo de internamiento con el funcionamiento ejecutivo.

Dentro del estudio, en cuanto a las sustancias prevalecientes, se concluye que los pacientes con consumo principalmente de alcohol y estimulantes se encuentran con mayor alteración en el área orbitomedial que los pacientes con consumo prevaleciente de cannabis,

sin embargo, estos resultados no son generalizables puesto que la muestra en estudio se trata de pacientes policonsumidores, en donde no se puede evidenciar que la alteración mencionada anteriormente sea por el consumo exclusivo de una sustancia.

## RECOMENDACIONES

Es importante resaltar la necesidad de conformar un grupo de pacientes en rehabilitación más homogéneo, tomando en consideración las siguientes características: su tiempo de consumo, así como el inicio del mismo, la existencia de internamientos previos, la gravedad de consumo y considerar el tipo de sustancia psicotrópica de consumo prevalente.

A su vez los resultados obtenidos del grupo de individuos libres de consumo de drogas, tienden a ser interesantes para un estudio más profundo debido a las actividades que se dedican. En este sentido se sugiere indagar las habilidades y destrezas desde una perspectiva neuropsicológica que ayude a potencializar dichas variables en esta población, recomendando una investigación más minuciosa. Puesto que en el presente trabajo fueron puestos a consideración, solamente los datos resultantes para la comparación de los resultados del grupo de adictos.

Y con el fin de ampliar los conocimientos en neuropsicología sería recomendable para ambos grupos, realizar investigaciones con una muestra más numerosa y así lograr generalizar los resultados.

## BIBLIOGRAFÍA

- American Psychiatric Association, APA. (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-V)*.
- Buitrago, D. G. (2015, junio 01). *Lóbulos Frontales. Cátedra de Neuropatía, Carrera de psicología*.
- Calderón Vallejo, G., & Castaño Pérez, G. (2015). Consumo de tranquilizantes sin prescripción médica en estudiantes universitarios. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*(44), 152-162. Retrieved from <http://www.redalyc.org/pdf/1942/194238608011.pdf>
- Camí, J., & Farré, M. (2018). *Farmacología de los alucinógenos. Institut Municipal d'Investigació Mèdica de Barcelona*. Retrieved from [https://www.researchgate.net/profile/Magi\\_Farre/publication/267223549\\_Farmacologia\\_de\\_los\\_alucinogenos/links/547ce7270cf2cfe203c1fe89/Farmacologia-de-los-alucinogenos.pdf?origin=publication\\_detail](https://www.researchgate.net/profile/Magi_Farre/publication/267223549_Farmacologia_de_los_alucinogenos/links/547ce7270cf2cfe203c1fe89/Farmacologia-de-los-alucinogenos.pdf?origin=publication_detail)
- Castro, A., & Benatuil, D. (2007). Estilos de liderazgo, inteligencia y conocimiento tácito. *Anales de Psicología*, 23(2), 216-225. Retrieved from <http://biblioteca.usbbog.edu.co:8080/Biblioteca/BDigital/77578.pdf>
- Damasio, A. (1998). *The prefrontal cortex, executive and cognitive functions. Nueva York: Oxford University Press.*, 36-50.
- Díaz, A., Martín, R., Jimenez, J. E., García, E., Hernández, S., & Rodriguez, C. (2012). Torre de Hanoi: datos normativos y desarrollo evolutivo de la planificación. *European Journal of Education and Psychology*, 5(1), 79-91.
- Educar, A. (2012, Septiembre 26). *Asociación Educar Ciencias y Neurociencias Aplicadas al desarrollo Humano*. Retrieved from <https://www.asociacioneducar.com/ilustracion-corteza-orbitofrontal.php>
- El Universo. (2012, febrero 13). Nueva escala salarial y de compensaciones para las Fuerzas Armadas constan en proyecto.
- Fantin, M., & García, H. (2011). Factores familiares, su influencia en el consumo de sustancias adictivas. *scielo*. Retrieved from [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S2077-21612011000200001&script=sci\\_arttext&tlng=en](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S2077-21612011000200001&script=sci_arttext&tlng=en)
- Flores, J., & Ostrosky, F. (2008). Neuropsicología de Lóbulos Frontales, Funciones Ejecutivas y Conducta Humana. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 8(1), 47-58. Retrieved from Dialnet: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3987468>
- Flores, J., Ostrosky, F., & Lozano, A. (2014). *Batería neuropsicológica de funciones ejecutivas y lóbulos frontales*. México.

- Fócil, D. R. (2015). Factores biológicos que predisponen la dependencia a sustancias psicoactivas estimulantes. *Dialnet*, 51-61.
- Gárate, B., Villagra, D., Puente, E., Silva, I., Herrera, J., & Laya, P. (2018). EFECTOS DEL ALCOHOL EN EL SISTEMA NERVIOSO. *lamolina.edu.pe*. Retrieved from [http://www.lamolina.edu.pe/facultad/ciencias/cbiologia/boletin/Fisiologia\\_Animal\\_Monografia.pdf](http://www.lamolina.edu.pe/facultad/ciencias/cbiologia/boletin/Fisiologia_Animal_Monografia.pdf)
- García Fernández, G., García Rodríguez, O., & Secades Villa, R. (2011). Neuropsicología y Adicción a Drogas. *redalyc.org*, 32((2)), 159-165. Retrieved from <http://www.redalyc.org/html/778/77818544005/>
- García Rodríguez, R., & González Ramírez, V. (2014). Las funciones psíquicas superiores, la corteza cerebral y la cultura. Reflexiones a partir del pensamiento de A. R. Luria. *En-claves del Pensamiento*, VIII, 39-62.
- Goeb, J., Coste, J., Bigot, T., & Ferrand, I. (2000). Prospective study of favorable factors in follow-up of drug addicted patients of the Cassini Center in Paris. 11-20.
- Golberg, E. (2001). The executive brain, frontal lobes and the civilized mind. *Oxford University Press*.
- Guerri, C. (2012). Bioquímica de las adicciones. *sebbm*, 4-7.
- Hospital San Juan Campestrano. (2018). *San Juan Campestrano Hospital*. Retrieved from San Juan Campestrano Hospital: <http://www.sanjuancampestrano.com/adiccion/sintomas-efectos>
- Lezak, M. D. (1982). "The problem of assessing executive functions". *International Journal of Psychology*, 17, 281-297.
- Luria, A. (1989). *El cerebro en acción*. MÉXICO: Ediciones ROCA S.A.
- Martínez Álvarez, M. (2011). ALTERACIONES NEUROCOGNITIVAS EN PERSONAS CON ANTECEDENTES DE ADICCIÓN. *Cuadernos de Medicina Forense Argentina*, 17-22. Retrieved from [https://www.csjn.gov.ar/cmfc/files/pdf/CMFA-Tomo3-1\(2011\)/Martinez-Alvarez.pdf](https://www.csjn.gov.ar/cmfc/files/pdf/CMFA-Tomo3-1(2011)/Martinez-Alvarez.pdf)
- Martínez González, J., Albein Urios, N., Lozano Rojas, O., & Verdejo García, A. (2014). Aspectos diferenciales del riesgo de abandono al inicio del tratamiento de la adicción a la cocaína en pacientes con trastornos de la personalidad. *Adicciones*, 26(2), 116-125.
- Méndez Díaz, M., Ruiz Contreras, A., Prieto Gómez, B., Romano, A., Caynas, S., & Próspero García, O. (2010). El cerebro y las drogas, sus mecanismos neurobiológicos. *Salud Mental*(33), 451-456. Retrieved from <http://www.medigraphic.com/pdfs/salmen/sam-2010/sam105i.pdf>
- NIDA, P. I. (2014). Las Drogas, el Cerebro y el Comportamiento. La Ciencia de la Adicción. *Programa Internacional del Instituto Nacional sobre el Abuso de Drogas (NIDA)*, 5-29.
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (2004). Neurociencia del consumo y dependencia de sustancias psicoactivas. *msal*. Retrieved from

[http://www.msal.gob.ar/images/stories/bes/graficos/0000000897cnt-2016-10\\_neurociencia-consumo-dependencia-sustancias-psicoactivas\\_resumen.pdf](http://www.msal.gob.ar/images/stories/bes/graficos/0000000897cnt-2016-10_neurociencia-consumo-dependencia-sustancias-psicoactivas_resumen.pdf)

- Organización Mundial de la Salud (OMS), & Organización Panamericana de la Salud (OPS). (2011). *“La prueba de detección de consumo de alcohol, tabaco y sustancias (ASSIST) - Manual para uso en la atención primaria.* Washintong: OMS-OPS.
- Organización Mundial de la Salud, OMS. (2018, 01 01). *Organización Mundial de la Salud.* Retrieved from Organización Mundial de la Salud: <http://www.who.int/topics/epilepsy/es/>
- Pedrero Pérez, E., Ruiz Sánchez de León, J., Lozoya Delgado, P., Rojo Mota, G., Llanero Luque, M., & Puerta García, C. (2013). Sintomatología prefrontal y trastornos de la personalidad en adictos a sustancias. *Revista de Neurología*, 56(4), 205-213.
- Peña Casanova, J., & Perez Pamies, M. (1985). LA NEUROPSICOLOGÍA DE VIGOTSKI Y LURIA: EL CEREBRO LESIONADO. *RACO.CAT*, 2(33), 31-42.
- Portellano, J. (2005). *Introducción a la Neuropsicología.* Madrid: McGraw-Hill interamericana de España S.A.
- Portero, G. (2015). Trastornos por consumo de sustancias. ¿Son problemáticos los nuevos cambios en el ámbito forense? *Scielo*, 21(3-4), 96-104.
- Psiquiatría, A. A. (2014). *Guía de Consulta de los Criterios Diagnósticos del DSM-5.*
- Robledo, P. (2008, julio). Las anfetaminas. *ELSEIVER*, 10(3), 74-166. doi:10.1016/S1575-0973(08)76363-3
- Rosselli, M., Jurado, M. B., & Matute, E. (2008). Las funciones ejecutivas a través de la vida. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 8(1), 23-46. Retrieved from <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3987451>
- Seidenberg, A., & Honegger, U. (2000). Metadona, Heroína y otros opioides. *easp.es*.
- Smyth, B., Borry, J., Keenon, E., & Ducray, K. (2010). Lapse and relapse following inpatient treatment of opiate dependence. *IrMedJ*, 103(6), 9-176.
- Tirapu Ustárrroz, J., & Luna Lario, P. (2008). Neuropsicología de las funciones ejecutivas. *Dialnet*, 221-254.
- Tirapu Ustárrroz, J., García Molina, A., Luna Lario, P., Verdejo García, A., & Ríos Lago, M. (2012). Corteza prefrontal, funciones ejecutivas y regulación de la conducta. *autismodiario.org*, 90-91. Retrieved from <http://autismodiario.org/wp-content/uploads/2013/12/Neuropsicología-de-la-corteza-prefrontal-y-las-funciones-ejecutivas-y-Conducta.pdf>
- Tirapu Ustárrroz, J., Landa, N., & Lorea Conde, I. (2012). Sobre las recaídas, la mentira y la falta de voluntad de los adictos. *adicciones*, 24(3). Retrieved from <http://m.adicciones.es/index.php/adicciones/article/view/432/430>

Tirapu Ustárroz, J., Muñoz Céspedes, J. M., Pelegrín Valero, C., & Albéniz Ferreras, A. (2005). Propuesta de un protocolo para la evaluación de las funciones ejecutivas. *NEUROL REV*, 41((3)), 177-186. Retrieved from [http://aidyne12.tizaypc.com/contenidos/contenidos/2/Modulo2-Ficha4-ProtocolodeEvaluacion\\_FuncionesEjecutivas.pdf](http://aidyne12.tizaypc.com/contenidos/contenidos/2/Modulo2-Ficha4-ProtocolodeEvaluacion_FuncionesEjecutivas.pdf)

Verdejo García, A., & Bechara, A. (2010). Neuropsicología de las funciones ejecutivas. *Psicothema*, 22(2), 227-235. Retrieved from <http://www.redalyc.org/pdf/727/72712496009.pdf>

## **ANEXO 1 CONSENTIMIENTO INFORMADO**

**UNIVERSIDAD DEL AZUAY**  
**FACULTAD DE FILOSOFÍA**  
**ESCUELA DE PSICOLOGÍA CLÍNICA**  
**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

La presente investigación es realizada por la Srta. Sofía Vintimilla Guillén, estudiante de la carrera de psicología clínica, con la finalidad de realizar el trabajo de titulación “Evaluación de funciones ejecutivas en pacientes adictos que cursan el proceso de rehabilitación.” previo a la obtención del título de Psicología Clínica.

Antes de decidir si participa o no, debe conocer y comprender cada uno de los siguientes apartados. Una vez que haya comprendido el estudio y si usted desea participar, entonces se le pedirá que firme esta hoja de consentimiento.

**Información del estudio.** En el estudio se evaluará:

- las funciones ejecutivas y se llevará a cabo mediante la aplicación de una Batería de Test.
- la severidad de consumo de sustancias psicotrópicas, mediante la recolección de datos de una encuesta.

**Beneficios:** La información obtenida será utilizada en beneficio de la persona y de la comunidad, pues con este estudio se conseguirá determinar las alteraciones de las funciones ejecutivas que prevalecen en los pacientes internados en el área de adicciones, contrastando con el funcionamiento ejecutivo de la población libre de dependencia de sustancias psicotrópicas.

**Riesgos del Estudio:** La participación en la presente investigación no implica riesgo alguno.

**Confidencialidad.** La información que se recogerá será confidencial.

La participación es voluntaria: La participación de este estudio es estrictamente voluntaria.

Con el presente documento hago conocer que he sido informado/a de los detalles del estudio que se pretende llevar y de mi participación.

Yo entiendo que voy a ser sometido a una evaluación. Sé que estas pruebas no tienen riesgo alguno ni efectos secundarios. También comprendo que no tengo que pagar ningún monto monetario, ni recibir remuneración alguna por el cuestionario.

Yo \_\_\_\_\_, con cédula de identidad #: \_\_\_\_\_ libremente y sin ninguna presión, acepto participar en este estudio. Estoy de acuerdo con la información que he recibido.

Firma: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

## ANEXO 2 FICHA SOCIODEMOGRÁFICA

### FICHA SOCIODEMOGRÁFICA

N° PARTICIPANTE:

FECHA DE APLICACIÓN:

LUGAR DE APLICACIÓN:

TIEMPO DE PERMANENCIA:

FECHA DE NACIMIENTO:

EDAD:

SEXO:  HOMBRE  MUJER

ESCOLARIDAD:

OCUPACIÓN:

ESCOLARIDAD MADRE:

ESCOLARIDAD PADRE:

LATERALIDAD:  DIESTRO  ZURDO

ANTECEDENTES MÉDICOS:

DEPENDENCIA A SUSTANCIAS PSICOTRÓPICAS

ESPECIFIQUE:

DISMINUCIÓN DE AGUDEZA VISUAL O AUDITIVA

ACCIDENTES CEREBROVASCULARES

TRAUMATISMOS CRANEOENCEFÁLICOS

# ANEXO 3 BATERÍA DE FUNCIONES EJECUTIVAS



## Protocolo

Dr. Julio César Flores Lázaro, Dra. Feggy Ostrosky Shejet y Lic. Asucena Lozano Gutiérrez

### DATOS GENERALES

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

### OBSERVACIONES MÉDICAS Y NEUROLÓGICAS

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

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

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

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

IV.- Antecedentes médicos:

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

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

 **Manual Moderno®**  
D.R. © 2012 por Editorial El Manual Moderno, S.A. de  
Av. Sonora 206, Col. Hipódromo, 06100, México, D.F.  
Miembro de la Cámara Nacional de la Industria  
Editorial Mexicana, Reg. núm. 39

  
95-2

Nota: Este cuadernillo está impreso en azul. NO LO ACEPTE si no cumple ese requisito.

## Hoja de resumen BANFE

| ÁREA  | SUBPRUEBA   | PUNTUACIÓN |            |
|---|---|------------|------------|
|   |   | NATURAL    | CODIFICADA |
| ORBITOMEDIAL  | Laberintos. Atravesar (codificado).                                   |            |            |
|   | Prueba de Juego. Porcentaje de cartas de riesgo (codificado).         |            |            |
|   | Prueba de Juego. Puntuación total (codificado).                       |            |            |
|   | Stroop forma "A". Errores tipo Stroop (codificado).                   |            |            |
|   | Stroop forma "A". Tiempo (codificado).                                |            |            |
|   | Stroop forma "A". Aciertos.   |            |            |
|   | Stroop forma "B". Errores tipo Stroop (codificado).                   |            |            |
|   | Stroop forma "B". Tiempo (codificado).                                |            |            |
|   | Stroop forma "B". Aciertos.   |            |            |
|   | Clasificación de cartas. Errores de mantenimiento (codificado).       |            |            |
| <b>SUBTOTAL</b>   |   |            |            |
| PREFRONTAL ANTERIOR                                       | Clasificación semántica. Total de categorías abstractas (codificado). |            |            |
|   | Refranes. Tiempo (codificado).  |            |            |
|   | Refranes. Aciertos.   |            |            |
|   | Metamemoria. Errores negativos (codificado).                          |            |            |
|   | Metamemoria. Errores positivos (codificado).                          |            |            |
|   | <b>SUBTOTAL</b>   |            |            |
|   | Señalamiento autodirigido. Perseveraciones (codificado).              |            |            |
|   | Señalamiento autodirigido. Tiempo (codificado).                       |            |            |
|   | Señalamiento autodirigido. Aciertos.                                  |            |            |
|   | Restas. 40-3. Tiempo (codificado).                                    |            |            |
|   | Restas. 40-3. Aciertos.   |            |            |
|   | Restas. 100-7. Tiempo (codificado).                                   |            |            |
|   | Restas. 100-7. Aciertos.  |            |            |
|   | Suma. Tiempo (codificado).  |            |            |
|   | Suma. Aciertos.   |            |            |
|   | Ordenamiento alfabético. Número de ensayo 1 (codificado).             |            |            |
|   | Ordenamiento alfabético. Número de ensayo 2 (codificado).             |            |            |
| Ordenamiento alfabético. Número de ensayo 3 (codificado). |   |            |            |
| Memoria visoespacial. Nivel máximo.                       |   |            |            |
| Memoria visoespacial. Perseveraciones (codificado).       |   |            |            |
| Memoria visoespacial. Errores de orden (codificado).      |   |            |            |
| <b>SUBTOTAL</b>   |   |            |            |
| DORSOLATERAL. FUNCIONES EJECUTIVAS                        | Laberintos. Planeación (codificado).                                  |            |            |
|   | Laberintos. Tiempo (codificado).                                      |            |            |
|   | Clasificación de cartas. Aciertos.                                    |            |            |
|   | Clasificación de cartas. Perseveraciones (codificado).                |            |            |
|   | Clasificación de cartas. Perseveraciones de criterio (codificado).    |            |            |
|   | Clasificación de cartas. Tiempo (codificado).                         |            |            |
|   | Clasificación semántica. Total de categorías (codificado).            |            |            |
|   | Clasificación semántica. Promedio animales (codificado).              |            |            |
|   | Clasificación semántica. Puntaje total (codificado).                  |            |            |
|   | Fluidez verbal de verbos. Total (codificado).                         |            |            |
|   | Fluidez verbal de verbos. Perseveraciones (codificado).               |            |            |
|   | Torre de Hanoi 3 fichas. Movimientos (codificado).                    |            |            |
|   | Torre de Hanoi 3 fichas. Tiempo (codificado).                         |            |            |
|   | Torre de Hanoi 4 fichas. Movimientos (codificado).                    |            |            |
| Torre de Hanoi 4 fichas. Tiempo (codificado).             |   |            |            |
| <b>SUBTOTAL</b>   |   |            |            |

Nota: Este cuadernillo está impreso en azul. NO LO ACEPTE si no cumple ese requisito.

| PUNTUACIONES TOTALES                  | PUNTUACIÓN NATURAL | PUNTUACIÓN NORMALIZADA | DIAGNÓSTICO |
|---------------------------------------|--------------------|------------------------|-------------|
| Total orbitomedial                    |                    |                        |             |
| Total dorsolateral                    |                    |                        |             |
| Total prefrontal anterior             |                    |                        |             |
| Total Batería de Funciones Ejecutivas |                    |                        |             |



**PERFIL DE 16-30 AÑOS ESCOLARIDAD 10-24 AÑOS  
(continuación)**

| Puntuación normalizada | ANTERIOR  |                     |                       |                                  |                                  | ORBITOMEDIAL                    |                    |                              |                                 |                    |                              |                         |  |                                     |   | Puntuación normalizada |
|------------------------|---|---------------------|-----------------------|----------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|--------------------|------------------------------|---------------------------------|--------------------|------------------------------|-------------------------|--|-------------------------------------|---|------------------------|
|                        | Clasificación semántica<br>Total: categorías abstractas | Reflexión<br>Tiempo | Reflexión<br>Abiertos | Metamemoria<br>Errores negativos | Metamemoria<br>Errores positivos | Stroop A<br>Errores tipo stroop | Stroop A<br>Tiempo | Stroop A<br>Puntuación total | Stroop B<br>Errores tipo stroop | Stroop B<br>Tiempo | Stroop B<br>Puntuación total | Laberintos<br>Atravesar | Juego de cartas<br>Porcentaje cartas de riesgo | Juego de cartas<br>Puntuación total | Clasificación de cartas<br>Errores de mantenimiento |                        |
| 19                     |   |                     |                       |                                  |                                  |                                 | 1-28               |                              |                                 | 1-25               |                              |                         | 1-4  | 58-61                               |   | 19                     |
| 18                     |   | 1-6                 |                       |                                  |                                  |                                 | 29-35              |                              |                                 | 26-30              |                              |                         | 5-7  | 55-57                               |   | 18                     |
| 17                     |   | 7-17                |                       |                                  |                                  |                                 | 36-41              |                              |                                 | 31-36              |                              |                         | 8-11   | 52-54                               |   | 17                     |
| 16                     | >11   | 16-26               |                       |                                  |                                  |                                 | 42-47              |                              |                                 | 37-42              |                              |                         | 12-14  | 48-51                               |   | 16                     |
| 15                     | 10  | 29-39               |                       |                                  |                                  |                                 | 48-53              |                              |                                 | 43-48              |                              |                         | 15-17  | 45-47                               |   | 15                     |
| 14                     | 9   | 40-51               | 5                     | 0                                |                                  |                                 | 54-60              |                              |                                 | 49-53              |                              |                         | 18-21  | 41-44                               |   | 14                     |
| 13                     | 8   | 52-62               |                       |                                  | 0                                |                                 | 61-66              | 84                           |                                 | 54-59              |                              |                         | 22-24  | 38-40                               |   | 13                     |
| 12                     |   | 63-73               |                       | 1                                | 1                                | 0                               | 67-72              |                              | 0                               | 60-65              | 84                           |                         | 25-28  | 35-37                               |   | 12                     |
| 11                     | 7   | 74-84               | 4                     |                                  |                                  |                                 | 73-78              | 83                           |                                 | 66-70              |                              |                         | 29-31  | 31-34                               |   | 11                     |
| 10                     | 6   | 85-95               |                       | 2                                |                                  |                                 | 79-84              |                              |                                 | 71-75              |                              |                         | 32-35  | 32-36                               |   | 10                     |
| 9                      | 5   | 103-114             |                       | 3                                | 2                                | 1                               | 85-91              | 82                           |                                 | 76-80              |                              | 0                       | 36-38  | 28-31                               | 0   | 9                      |
| 8                      | 4   | 115-126             |                       |                                  | 3                                |                                 | 92-97              |                              | 1                               | 81-85              | 83                           |                         | 39-41  | 23-27                               |   | 8                      |
| 7                      | 3   | 127-138             | 3                     | 4                                |                                  |                                 | 98-103             | 81                           |                                 | 86-90              |                              |                         | 42-45  | 19-22                               |   | 7                      |
| 6                      | 2   | 139-150             |                       |                                  | 4                                | 2                               | 124-109            |                              |                                 | 91-95              |                              | 1                       | 46-48  | 14-18                               |   | 6                      |
| 5                      | 1   | 151-162             |                       | 5                                |                                  |                                 | 110-115            | 80                           |                                 | 96-100             | 82                           |                         | 49-52  | 10-13                               | 1   | 5                      |
| 4                      |   | 163-174             |                       |                                  | 5                                |                                 | 116-122            |                              |                                 | 101-105            |                              |                         | 54-56  | 5-9                                 |   | 4                      |
| 3                      | 0   | 177-187             | 0-2                   | 6                                |                                  | 3                               | 123-128            | 79                           | 2                               | 106-110            |                              |                         | 53-55  | 1-4                                 |   | 3                      |
| 2                      |   | 188-199             |                       |                                  | 6                                |                                 | 129-134            |                              |                                 | 111-115            |                              | 2                       | 56-58  | 0                                   |   | 2                      |
| 1                      |   | >200                |                       | >7                               | >4                               | >4                              | >135               | 0-78                         | >3                              | >116               | 0-61                         | >3                      | >59  |                                     | 2   | 1                      |

Grado de alteración de las funciones cognitivas:  NORMAL ALTO  NORMAL  LEVE-MODERADO  SEVERO

STP  
95-4.6





**PERFIL DE 31-55 AÑOS ESCOLARIDAD 10-24 AÑOS**  
(continuación)

| Puntuación normalizada | ANTERIOR   |                    |                       |                                  |                                  |                                 | ORBITOMEDIAL       |                              |                                 |                    |                              |                         |  |                                     |   |    | Puntuación normalizada |
|------------------------|--|--------------------|-----------------------|----------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|--------------------|------------------------------|---------------------------------|--------------------|------------------------------|-------------------------|--|-------------------------------------|---|----|------------------------|
|                        | Clasificación semántica<br>Total categorías abstractas | Refranes<br>Tiempo | Refranes<br>Acertijos | Metamemoria<br>Errores negativos | Metamemoria<br>Errores positivos | Stroop A<br>Errores tipo Stroop | Stroop A<br>Tiempo | Stroop A<br>Puntuación total | Stroop B<br>Errores tipo Stroop | Stroop B<br>Tiempo | Stroop B<br>Puntuación total | Laberintos<br>Atravesar | Juego de cartas<br>Porcentaje cartas de riesgo | Juego de cartas<br>Puntuación total | Clasificación de cartas<br>Errores de mantenimiento |    |                        |
| 19                     |  |                    |                       |                                  |                                  |                                 |                    |                              |                                 |                    |                              |                         |  |                                     |   | 19 |                        |
| 18                     |  |                    |                       |                                  |                                  |                                 |                    |                              |                                 |                    |                              |                         |  |                                     |   | 18 |                        |
| 17                     |  |                    |                       |                                  |                                  |                                 |                    |                              |                                 |                    |                              |                         | 0-11   |                                     |   | 17 |                        |
| 16                     | >10  |                    |                       |                                  |                                  |                                 |                    |                              |                                 |                    |                              |                         | 12-15  |                                     |   | 16 |                        |
| 15                     | 9  | 1-37               | 5                     |                                  |                                  |                                 |                    |                              |                                 |                    |                              |                         | 16-19  | >52                                 |   | 15 |                        |
| 14                     | 8  | 38-49              |                       | 0                                | 0                                |                                 | 1-58               |                              |                                 | 1-56               |                              |                         | 20-22  | 48-51                               |   | 14 |                        |
| 13                     | 7  | 50-60              |                       |                                  |                                  | 0                               | 59-67              |                              | 0                               | 57-64              |                              |                         | 23-26  | 43-47                               | 0   | 13 |                        |
| 12                     |  | 61-72              |                       | 1                                | 1                                |                                 | 68-77              | 84                           |                                 | 65-72              | 84                           |                         | 27-30  | 39-42                               |   | 12 |                        |
| 11                     | 6  | 73-84              |                       |                                  |                                  |                                 | 78-86              |                              |                                 | 73-80              |                              |                         | 31-33  | 34-38                               |   | 11 |                        |
| 10                     | 5  | 85-95              | 4                     | 2                                | 2                                | 1                               | 87-95              | 83                           | 1                               | 81-88              | 83                           | 0                       | 34-37  | 30-33                               | 1   | 10 |                        |
| 9                      | 4  | 96-107             |                       | 3                                | 3                                |                                 | 96-105             |                              | 2                               | 89-96              |                              |                         | 38-41  | 25-29                               |   | 9  |                        |
| 8                      | 3  | 108-119            |                       |                                  |                                  |                                 | 106-114            | 82                           |                                 | 97-104             | 82                           |                         | 42-44  | 21-24                               |   | 8  |                        |
| 7                      |  | 120-130            | 3                     | 4                                | 4                                |                                 | 115-124            |                              | 3                               | 105-113            |                              |                         | 45-48  | 16-20                               |   | 7  |                        |
| 6                      | 2  | 131-142            |                       | 5                                | 5                                |                                 | 125-133            | 81                           |                                 | 114-121            | 81                           |                         | 49-52  | 12-15                               | 2   | 6  |                        |
| 5                      | 1  | 143-154            |                       |                                  |                                  | 2                               | 134-143            |                              | 4                               | 122-129            |                              | 1                       | 53-55  | 8-11                                |   | 5  |                        |
| 4                      | 0  | 155-165            |                       | 6                                | 6                                |                                 | 144-152            | 80                           |                                 | 130-137            | 80                           |                         | 56-59  | 6-7                                 |   | 4  |                        |
| 3                      |  | 166-177            |                       | 7                                | 7                                |                                 | 153-162            |                              | 5                               | 138-145            |                              |                         | 60-63  | 0-5                                 |   | 3  |                        |
| 2                      |  | 178-189            | 0-2                   |                                  |                                  |                                 | 163-171            | 79                           |                                 | 146-153            | 79                           |                         | 64-66  |                                     | 3   | 2  |                        |
| 1                      |  | >190               |                       | >8                               | >8                               | >3                              | >172               | 0-78                         | >6                              | >154               | 0-78                         | >2                      | >67  |                                     | >4  | 1  |                        |

Grado de alteración de las funciones cognitivas:

NORMAL ALTO   
  NORMAL   
  LEVE-MODERADO   
  SEVERO

STP  
95-4.8



## ANEXO 4 ESTADÍSTICAS DE CADA GRUPO

| ESTADÍSTICAS DE CADA GRUPO |                    |       |      |                            |        |
|----------------------------|--------------------|-------|------|----------------------------|--------|
| Tipo de paciente           |                    | Media | DE   | Desv.<br>Error<br>promedio | p      |
| Orbitomedial               | Grupo experimental | 75,2  | 20,2 | 4,5                        | 0,001* |
|                            | Grupo control      | 93,8  | 13,4 | 3,0                        |        |
| Prefrontal                 | Grupo experimental | 94,4  | 11,1 | 2,5                        | 0,510  |
|                            | Grupo control      | 91,7  | 13,9 | 3,1                        |        |
| Dorsolateral               | Grupo experimental | 78,3  | 17,2 | 3,8                        | 0,122  |
|                            | Grupo control      | 85,5  | 10,9 | 2,4                        |        |
| Desempeño<br>Total         | Grupo experimental | 73,3  | 19,2 | 4,3                        | 0,016* |
|                            | Grupo control      | 85,7  | 10,9 | 2,4                        |        |

Nota: \* Diferencia significativa  $<0,05$