



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA ARGENTINA

SANTA MARÍA DE LOS BUENOS AIRES

Facultad de Humanidades y Ciencias Económicas

CARRERA: LICENCIATURA EN PSICOPEDAGOGÍA

TRABAJO FINAL DE LICENCIATURA

“Proceso de envejecimiento y Funciones Ejecutivas”

Autor: Yamila Liseth Enriz

Director: Prof. María Fernanda Distefano

Mendoza, 2020

ÍNDICE

RESUMEN	4
ABSTRACT	5
INTRODUCCIÓN.....	6
I. FASE CONCEPTUAL.....	12
CAPÍTULO I: FUNCIONES EJECUTIVAS	13
1.1. Definición de Funciones Ejecutivas	13
1.2. Antecedentes generales de las Funciones Ejecutivas	13
1.3. El lóbulo frontal y las funciones ejecutivas	16
1.3.1. Corteza prefrontal dorsolateral.....	17
1.3.2. Corteza orbitofrontal	18
1.3.3. Corteza frontomedial	20
1.3.4. Sustratos cerebrales y organización	22
1.4. Desarrollo evolutivo de las Funciones Ejecutivas	23
1.4.1. Niñez, adolescencia y juventud.....	244
1.4.2. Adulthood mayor.....	25
1.4.2.1. Definición de envejecimiento.....	25
1.4.2.2. Teorías biológicas del envejecimiento.....	27
1.4.2.3. Diferencias entre envejecimiento normal y patológico.....	28
1.4.2.4. Reserva Cognitiva.....	30
1.4.2.5. Plasticidad Cognitiva y Deterioro Cognitivo.....	31
1.4.2.6. Funciones ejecutivas y envejecimiento.....	35
1.4.2.7. Envejecimiento Patológico.....	39
1.4.2.7.1. Deterioro Cognitivo Leve (DCL).....	39
1.4.2.7.2. Enfermedad de Alzheimer (ELA).....	40
1.4.2.8. Estimulación Cognitiva.....	43
1.4.2.8.1. Efectos positivos de la Estimulación cognitiva.....	43
II. FASE EMPÍRICA.....	45
CAPÍTULO II: MARCO METODOLÓGICO	46
2.1. Diseño de investigación	46
2.2. Formulación de hipótesis.....	46
2.3. Muestra	46
2.4. Técnicas de recolección de datos	47
2.4.1. Test BANFE-2	47
2.4.2. Encuesta para encargados	52
2.5. Procesamiento de la información	52
2.5.1. Presentación de los resultados	52

2.5.2. Análisis estadístico de los datos	53
2.5.2.1. Club de Día.....	53
2.5.2.1.1. Subtest Laberintos.....	53
2.5.2.1.2. Subtest Stroop A.....	54
2.5.2.1.3. Tiempo Subtest Stroop A.....	55
2.5.2.1.4. Clasificación de Cartas.....	56
2.5.2.1.5. Juego de Cartas.....	57
2.5.2.1.6. Total orbitomedial.....	58
2.5.2.1.7. Conclusión- Club de Día.....	59
2.5.2.2. Geriátrico.....	59
2.5.2.2.1. Subtest Laberintos.....	59
2.5.2.2.2. Subtest Stroop A.....	60
2.5.2.2.3. Tiempo Subtest Stroop A.....	61
2.5.2.2.4. Clasificación de Cartas.....	62
2.5.2.2.5. Juego de Cartas.....	63
2.5.2.2.6. Total orbitomedial.....	64
2.5.2.2.7. Conclusión- Geriátrico.....	65
2.5.3. Comparación entre muestras.....	66
2.5.3.1. Subtest Laberintos.....	66
2.5.3.2. Subtest Stroop A.....	67
2.5.3.3. Tiempo Subtest Stroop A.....	68
2.5.3.4. Clasificación de Cartas.....	69
2.5.3.5. Juego de Cartas.....	70
2.5.3.6. Total orbitomedial.....	71
2.5.4. Datos de la encuesta a encargados.....	72
2.5.5. Comparación entre datos de encuestas a encargados y resultados obtenidos a partir de la administración de los subtests del área orbitomedial del test BANFE-2.....	72
III. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	74
DISCUSIÓN.....	75
CONCLUSIONES	76
IV.REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	78
V. ANEXOS.....	83
ANEXO I: CONSENTIMIENTO INFORMADO.....	84

ANEXO II: PROTOCOLO ÁREA ORBITOMEDIAL BANFE-2.....	86
ANEXO III ENCUESTA A ENCARGADOS.....	90

RESUMEN

Esta investigación tiene por objeto identificar si existe una diferencia significativa en el funcionamiento ejecutivo, respecto a la base neuropsicológica de la región orbitomedial, en un grupo de adultos mayores no institucionalizados que asiste a un Club de día habitualmente, y un grupo de adultos mayores institucionalizados que residen en geriátricos.

Para ello se administraron los subtests que evalúan funciones neurocognitivas del área orbitomedial de la Batería Neuropsicológica de Funciones Ejecutivas y Lóbulos Frontales- 2 (BANFE- 2) que evalúa el desempeño de las funciones ejecutivas en personas de habla hispana, desde los 6 años hasta la edad adulta (Flores Lázaro, Ostrosky Shejet y Lozano Gutiérrez, 2014), y una encuesta aplicada a los encargados de las instituciones, con el objetivo de conocer algunos factores relacionados al funcionamiento del área orbitomedial, y caracterizar a la población según su procedencia. Las preguntas planteadas en dicha encuesta abordaron temas y contenidos relacionados con intereses y motivaciones de los adultos mayores, control conductual y personalidad, tolerancia a la frustración-agresividad y estado de ánimo, entre otros.

A partir del análisis de los resultados obtenidos se puede observar ciertas tendencias estables en el funcionamiento ejecutivo de ambos grupos. La mayoría de las personas pertenecientes al Club de Día poseen un funcionamiento adecuado de las capacidades de procesamiento y regulación de las emociones y estados afectivos, así como de la regulación y el control de la conducta; mientras que las personas pertenecientes al Geriátrico presentan un rendimiento menor en estas capacidades.

Palabras clave: Funcionamiento Ejecutivo, Región Orbitomedial, Adultos Mayores, Club de Día, Geriátrico, BANFE-2.

ABSTRACT

This research aims to identify whether there is a significant difference in executive functioning with respect to the neuropsychological basis of the orbitomedial region in a group of non-institutionalized older adults who regularly attend a day club, and a group of institutionalized older adults who reside in nursing homes.

In order to achieve this objective, the subtests that evaluate neurocognitive functions of the orbitomedial area of the Neuropsychological Battery of Executive Functions and Frontal Lobes-2 (BANFE-2) were administered, which evaluates the performance of executive functions in Spanish-speaking people, from 6 years to adulthood (Flores Lázaro, Ostrosky Shejet and Lozano Gutiérrez, 2014), and a survey applied to those in charge of the institutions, with the aim of knowing some factors related to the functioning of the orbitomedial area, and characterizing the population according to its origin. The questions proposed in the previously mentioned survey addressed topics and content related to the interests and motivations of older adults, behavioral control and personality, tolerance to frustration-aggressiveness and mood, among others.

To conclude, the analysis of the results obtained shows us certain trends in the executive functioning of both groups can be observed. Most of the people belonging to the Day Club possess an adequate functioning of the capacities for processing and regulating emotions and affective states, as well as the regulation and control of behavior; while people belonging to the Geriatric have a lower performance in these capacities.

Key words: Executive Functioning, Orbitomedial Region, Seniors, Day Club, Geriatric, BANFE-2.

INTRODUCCIÓN

El envejecimiento poblacional es un fenómeno que va en rápido y creciente ascenso a escala mundial. Durante el siglo pasado, la esperanza de vida aumentó significativamente, de tal forma que se espera que en los próximos años el número de personas mayores a 65 años supere al de niños menores de 5 años (Organización Panamericana de la Salud [OPS], 2012 citado en Burán, 2017). La República Argentina es uno de los países más envejecidos de Latinoamérica, mostrando signos de envejecimiento desde 1970. Este proceso avanzó en forma constante durante las últimas décadas y se vio reflejado en el Censo 2010, donde el peso relativo de los adultos mayores alcanzó el 10,2% de la población (Instituto Nacional de Estadística y Censos de la República Argentina [INDEC], 2010). Sin duda, los avances médicos y tecnológicos actuales han posibilitado la extensión de la expectativa de vida.

El envejecimiento es un proceso gradual, dentro del desarrollo del individuo, de cambios y transformaciones a nivel físico, biológico, psicológico y social, que se estructura en torno al tiempo y representa una continuidad dentro de la existencia, con una variabilidad amplia y al mismo tiempo particular.

Por otra parte, la reciente eclosión de las neurociencias cognitivas ha generado un creciente interés por comprender las funciones y los sustratos neurales de las denominadas funciones cognitivas de alto nivel (Carter, McDonald y Botvinick, 2000 citado en Tirapu Ustarroz, 2011). Desde esta línea, la neurociencia cognitiva del envejecimiento es una disciplina en pleno auge, que tiene como objeto de estudio la actividad cerebral y los procesos cognitivos asociados a la edad. El origen de la misma se remonta al interés en relacionar los hallazgos neurocientíficos con la investigación cognitiva. De esta manera, sería plausible encontrar un soporte físico a las teorías que estudian los procesos cognitivos, correlacionando la actividad neuronal con las conductas normal y patológica (Grandi y Tirapu Ustarroz, 2017). Según el envejecimiento afecta a las estructuras cerebrales y los procesos cognitivos, por lo que medir la sintaxis entre estos dos elementos ayudaría a comprender los cambios asociados a la edad (Cabeza, Nyberg y Park, 2004 citado en Grandi y Tirapu Ustarroz, 2017). Así, desde una perspectiva neurológica, el envejecimiento normal conlleva una pérdida de tejido cerebral, tanto en peso como en volumen, por lo que ciertas capacidades cognitivas verán mermada, en mayor o menor medida, su funcionalidad (Raz, Linderberger, Rodrigue, Kennedy, Head, Williamson, Dahle, Gerstorff y Acker, 2005 citado en Grandi y Tirapu Ustarroz, 2017). No obstante, este cambio estructural no se distribuye de manera uniforme por todo el cerebro, sino que se extiende a regiones específicas, contribuyendo, así a la comprensión de las pérdidas y ganancias observadas en esta población (Van Petten, 2004; Reuben, Brickman, Muraskin, Steffener y Stern, 2011 citado en Grandi y Tirapu Ustarroz, 2017).

En las últimas décadas, se destacan los estudios que enfatizan el papel que juegan los lóbulos frontales y cómo su función se extiende hacia el control de los procesos cognitivos. Así, un sólido cuerpo de evidencia científica demuestra que esta región cerebral, como estructura, se halla implicada en la ejecución de operaciones cognitivas específicas, tales como memorización, metacognición, aprendizaje y razonamiento (Baddeley, Della Sala y Papagno, 1997 citado en Tirapu Ustarroz, 2011). De esta relación se infiere que los

lóbulos frontales se encargan de una función ejecutiva o supervisora de la conducta. Asimismo, el córtex prefrontal es la región cerebral con un desarrollo filogenético y ontogénico más reciente y, por ello, la parte del ser humano que más nos diferencia de otros seres vivos y mejor refleja nuestra especificidad, y constituye aproximadamente el 30% de la corteza cerebral (Goldman Rakic, 1984 citado en Tirapu Ustarroz, 2011). Desde un punto de vista funcional, se puede afirmar que en esta región cerebral existe una mayor correlación con las funciones cognitivas más complejas y evolucionadas del ser humano, y se le atribuye un papel esencial en actividades tan importantes como la creatividad, la ejecución de actividades complejas, el desarrollo de las operaciones formales del pensamiento, la conducta social, la toma de decisiones y el juicio ético y moral (Pelegrín y Tirapu, 1995 citado en Tirapu Ustarroz, 2011). Tales actividades tienen conexiones recíprocas con otras zonas del cortex cerebral y otras estructuras subcorticales (Binotti, Spina, de la Barrera y Donolo, 2009 citado en Echavarria Ramirez, 2017).

Así, las funciones ejecutivas son entendidas como actividades mentales complejas que se ponen en marcha en situaciones en las que el sujeto debe realizar una acción finalista, no rutinaria o poco aprendida, que exige inhibir respuestas habituales, requiere planificación de la conducta y toma de decisiones, para dar respuestas adaptativas a situaciones novedosas o complejas (Sánchez Carpintero y Narbona, 2004 citado en Korzeniowski, 2018). Describen un set de habilidades cognitivas que controlan y regulan los comportamientos, emociones y cogniciones necesarios para alcanzar metas. Son funciones de alto orden que mantienen una relación jerárquica con las capacidades cognitivas básicas como la atención y la memoria, ejerciendo un control y supervisión sobre su funcionamiento para adecuarlo al logro de objetivos, seleccionando acciones y pensamientos que trascienden e integran temporalmente la información (Marino, 2010 citado en Korzeniowski, 2018).

Las funciones ejecutivas son de las habilidades cognoscitivas más sensibles al proceso del envejecimiento. La observación de una vulnerabilidad especial del lóbulo prefrontal a los efectos de la edad, junto con la observación del deterioro específico de ciertos procesos cognitivos, llevó al desarrollo de la teoría del “envejecimiento del lóbulo frontal”, la cual propone que los procesos cognoscitivos mediados por el lóbulo frontal son los primeros en sufrir deterioro con la edad avanzada (Dempster, 1992; West, 1996 citado en Jurado, Matute y Rosselli, 2008). Por ello, las personas mayores tienen un riesgo elevado de padecer alguna enfermedad que repercuta en el estado de su cognición, y este riesgo aumenta cuando las condiciones ambientales son poco estimulantes (Pascual, Barlés, Laborda y Loren, 1998 citado en Jara Madrigal, 2007). De ahí, la importancia de tomar la estimulación Cognitiva como un proceso de mejoramiento en la calidad de vida de las personas a las cuales se les aplique procesos de estimulación. Diversas investigaciones han demostrado que los sujetos que poseen mayor edad, bajo nivel de instrucción y escasa actividad cognitiva tienen dificultades en el desempeño ejecutivo. Sin embargo, a pesar del declive de estas capacidades, las mismas pueden mejorarse y hasta optimizarse gracias a la plasticidad neuronal y reserva cognitiva. Estos hallazgos ponen de relieve la importancia de la implementación de programas de evaluación y estimulación cognitiva desde el accionar psicopedagógico,

para llevar a cabo dichas intervenciones tendientes a mejorar la calidad de vida, atenuar el deterioro propio de la vejez y evitar la aparición de un envejecimiento patológico (Echavarría Ramírez, 2017). Por ello el presente estudio está abocado en comparar las diferencias que se puedan presentar entre los componentes de las funciones ejecutivas de la región orbitomedial respecto al lugar de procedencia de los adultos mayores, en este caso, de un Club de Día y tres geriátricos explorados.

Planteamiento del problema

El problema desarrollado en esta investigación consiste en caracterizar el funcionamiento ejecutivo de la región orbitomedial, en un grupo de adultos mayores no institucionalizados que asisten diariamente a un club de día, y un grupo de adultos mayores institucionalizados que reside en geriátricos; y así identificar si existe una diferencia en dicho funcionamiento entre ambos grupos.

A partir de este planteo, es de interés para esta investigación conocer cómo se relacionan las variables: adultos mayores no institucionalizados, adultos mayores institucionalizados; con el funcionamiento ejecutivo de la región orbitomedial.

Preguntas de investigación

Las preguntas que esclarecen el problema de esta investigación son las siguientes:

- ¿Cuáles son las características de las Funciones Ejecutivas de la región orbitomedial en los adultos mayores que asisten al Club de día diariamente?
- ¿Cuáles son las características de las Funciones Ejecutivas de la región orbitomedial en los adultos mayores que residen en geriátricos?
- ¿Cuáles son las diferencias entre el funcionamiento ejecutivo de la región orbitomedial en los adultos mayores que asisten diariamente al Club de día y el grupo que reside en geriátrico?

Formulación de objetivos

Objetivo general

-Explorar si existe una diferencia significativa en el funcionamiento ejecutivo, respecto a la base neuropsicológica de la región orbitomedial, en un grupo de adultos mayores no institucionalizados que asiste a un Club de día diariamente, y un grupo de adultos mayores institucionalizados que residen en geriátricos.

Objetivos específicos

-Valorar el desempeño de las funciones ejecutivas de la región orbitomedial en las personas adultas mayores.

-Caracterizar el funcionamiento ejecutivo de la región orbitomedial en un grupo de adultos mayores no institucionalizados que asisten diariamente a un Club de día.

-Describir el funcionamiento ejecutivo de la región orbitomedial en un grupo de adultos mayores institucionalizados.

-Determinar si existen diferencias entre las funciones ejecutivas de la región orbitomedial en los adultos mayores, realizando una comparación entre el grupo que asiste diariamente al Club de día y el grupo que reside en geriátrico.

-Caracterizar las diferencias entre el funcionamiento ejecutivo de la región orbitomedial en los adultos mayores que asisten diariamente al Club de Día y el grupo que reside en geriátrico.

Justificación

El interés por realizar la presente investigación parte de la necesidad de conocer si la institucionalización permanente en geriátricos produce un déficit en el funcionamiento ejecutivo de los adultos mayores en comparación con los adultos mayores que asisten a un Club de Día.

Durante el envejecimiento se presentan cambios en el sistema nervioso central y específicamente en la corteza prefrontal; siendo esta una de las estructuras con mayor vulnerabilidad. Estos cambios se han relacionado con las alteraciones en las funciones ejecutivas de los adultos mayores (Reyna Agreda, 2017).

Por lo tanto, este trabajo pretende analizar los componentes de las funciones ejecutivas relacionados a la corteza orbitomedial, teniendo en cuenta la presencia o no de institucionalización; lo que permitirá conocer los cambios en diferentes condiciones y entender el funcionamiento prefrontal y su organización al avanzar la edad. Para ello, se optó por analizar los componentes ejecutivos de la corteza orbitomedial, ya que su función principal es el procesamiento y regulación de emociones y estados afectivos, así como también la regulación y el control de la conducta (Damasio, 1998 citado en Flores Lázaro et al., 2014), es decir, dicha corteza integra, por un lado, componentes ejecutivos de naturaleza cognitiva, y por el otro, componentes de índole socio-emocional, que requieren tener en cuenta tanto las consecuencias inmediatas como los resultados a medio y largo plazo de las conductas seleccionadas, para promover un funcionamiento adaptativo (Barkley, 2001; Bechara, Damasio y Damasio, 2000 citado en Verdejo García y Bechara, 2010).

Esta descripción es un gran aporte para las instituciones dedicadas al adulto mayor; permitiéndoles, a partir de la misma, un conocimiento actual de los adultos mayores que allí residen o participan, las necesidades que presentan y la posibilidad de realizar un trabajo preventivo. Esto es, la eventualidad de realizar programas de estimulación cognitiva para potenciar el funcionamiento de las funciones ejecutivas.

Sintetizando, esta investigación no sólo aporta información relevante que permite conocer a los adultos mayores y su funcionamiento ejecutivo, sino que además contribuye al desarrollo de futuros proyectos que mejoren los servicios de las instituciones y, por lo tanto, a largo plazo se convierte en un beneficio para los adultos mayores.

Hipótesis

- Hipótesis de investigación: Existe una discrepancia en el funcionamiento ejecutivo de la corteza orbitomedial de los adultos mayores en función del lugar de procedencia, ya sea del Club de Día o de Geriátricos.
- Hipótesis sustantiva:
 - Los adultos mayores que asisten al Club de día diariamente presentan mejor calidad en el funcionamiento ejecutivo de la corteza orbitomedial en relación a los que residen en geriátricos.
 - Los adultos mayores que asisten al Club de día diariamente no presentan mejor calidad en el funcionamiento ejecutivo de la corteza orbitomedial en relación a los que residen en geriátricos.
- Hipótesis nula: No existe una discrepancia significativa en el funcionamiento ejecutivo de la corteza orbitomedial en los adultos mayores en función del lugar de procedencia.

I. FASE CONCEPTUAL

CAPÍTULO I:

“FUNCIONES EJECUTIVAS”

1.1. Definición de Funciones Ejecutivas

Las funciones ejecutivas son actividades mentales complejas que se ponen en marcha en situaciones en las que el sujeto debe realizar una acción finalista, no rutinaria o poco aprendida, que exige inhibir respuestas habituales, requiere planificación de la conducta y toma de decisiones, para dar respuestas adaptativas a situaciones novedosas o complejas (Sánchez Carpintero y Narbona, 2004 citado en Korzeniowski, 2018). Describen un set de habilidades cognitivas que controlan y regulan los comportamientos, emociones y cogniciones necesarios para alcanzar metas. Son funciones de alto orden que mantienen una relación jerárquica con las capacidades cognitivas básicas como la atención y la memoria, ejerciendo un control y supervisión sobre su funcionamiento para adecuarlo al logro de objetivos, seleccionando acciones y pensamientos que trascienden e integran temporalmente la información (Marino, 2010 citado en Korzeniowski, 2018). A grandes rasgos, una lista más extensa de las funciones ejecutivas podría incluir (Moraine, 2014):

- | | |
|----------------|-------------------------------|
| -Atención | -Gestión del tiempo |
| -Iniciativa | -Memoria |
| -Inhibición | -Auto-monitorización |
| -Flexibilidad | -Control emocional |
| -Relevancia | -Resolución de problemas |
| -Planificación | -Establecimiento de objetivos |
| -Organización | -Activación cognitiva |

1.2. Antecedentes generales de las Funciones Ejecutivas

Históricamente, el estudio de las funciones ejecutivas se ha relacionado con su sustrato neural. Las investigaciones pioneras en la temática comenzaron a partir de la evaluación neuropsicológica de pacientes con lesiones frontales, como el conocido caso de Phineas Gage. Estos pacientes presentaban problemas en el control y la regulación del comportamiento. En su evaluación se utilizaron tests como el Wisconsin Card Sorting Test, la Torre de Londres y el Stroop, los cuales fueron las primeras herramientas para estudiar la organización y el rol de las funciones ejecutivas (Korzeniowski, 2018). Es propósito de este apartado revisar los modelos explicativos sobre el funcionamiento y control ejecutivo, con el fin de intentar aproximarnos a una clarificación conceptual.

El neuropsicólogo ruso Alexander Luria fue el primero en caracterizar las funciones ejecutivas, aunque no utilizó específicamente este término. En sus estudios sobre las unidades funcionales del cerebro, destacó el importante rol del lóbulo frontal y muy especialmente de las zonas prefrontales del córtex, en la programación, control y verificación de la actividad mental (Luria, 1974 citado en Korzeniowski, 2018). Conceptualizó las funciones ejecutivas como una serie de trastornos en la iniciativa, en la motivación, en la formulación de metas y planes de acción y en la auto monitorización de la conducta asociada a lesiones frontales. Su trabajo de síntesis teórica y recopilación de datos empíricos, brindó un conjunto de conocimientos sobre los cuales se elaboraron nuevas

investigaciones. Este es el caso de Lezak, quien acuñó por primera vez el término funciones ejecutivas para diferenciar a esta actividad mental compleja, de las funciones cognitivas básicas como la memoria y la atención. Esta autora conceptualizó las funciones ejecutivas como un proceso que comienza con la formulación de objetivos, la planificación de la conducta para satisfacerlos y luego la ejecución efectiva de la misma. Su aporte es destacar el aspecto finalístico enfatizando que estas funciones permiten a la persona realizar actividades eficaces, constructivas, creativas y productivas (Lezak, 1982 citado en Korzeniowski, 2018).

A su vez, Sholberg consideró que las funciones ejecutivas abarcan una serie de procesos cognitivos, entre los que destacan la anticipación, elección de objetivos, planificación, selección de la conducta, autorregulación, automonitorización y uso de feedback (Sholberg, 1989 citado en Tirapu Ustarroz, 2011). Desde el punto de vista neuroanatómico, se han descrito diferentes circuitos funcionales dentro del córtex prefrontal. Por un lado, el circuito dorsolateral se relaciona más con actividades puramente cognitivas, como la memoria de trabajo, la atención selectiva, la formación de conceptos o la flexibilidad cognitiva. Por otro lado, el circuito ventromedial se asocia con el procesamiento de señales emocionales que guían nuestra toma de decisiones hacia objetivos basados en el juicio social y ético. El córtex prefrontal, pues, debe considerarse como un área de asociación heteromodal interconectada con una red distribuida de regiones corticales y subcorticales (Tirapu Ustarroz, 2011).

Como se ha señalado anteriormente, las alteraciones en las funciones ejecutivas se han considerado prototípicas de la patología del lóbulo frontal, fundamentalmente de las lesiones o disfunciones que afectan a la región prefrontal dorsolateral (Stern y Prohasca, 1996; Malloy y Aloia, 1998 citado en Tirapu Ustarroz, 2011). Así, se ha acuñado el término 'síndrome disejecutivo' para definir las dificultades que exhiben algunos pacientes con una marcada dificultad para centrarse en la tarea y finalizarla sin un control ambiental externo (Baddeley, 1986; Baddeley y Wilson, 1988 citado en Tirapu Ustarroz, 2011). En segundo lugar, presentan dificultades en el establecimiento de nuevos repertorios conductuales, y una falta de habilidad para utilizar estrategias operativas. En tercer lugar, muestran limitaciones en la productividad y creatividad, con falta de flexibilidad cognitiva. En cuarto lugar, la conducta de los sujetos afectados por alteraciones en el funcionamiento ejecutivo pone de manifiesto una incapacidad para la abstracción de ideas que muestra dificultades para anticipar las consecuencias de su comportamiento, lo que provoca una mayor impulsividad o incapacidad para posponer una respuesta. También, conviene destacar que son muy numerosas las patologías neurológicas y los trastornos mentales en los que se han descrito alteraciones en alguno de o todos los componentes del funcionamiento ejecutivo. Entre los primeros podemos destacar los tumores cerebrales (Benson y Miller, 1996 citado en Tirapu Ustarroz, 2011), los traumatismos craneoencefálicos (Anderson, Bigler y Blatter, 1995; Ashley, Krych y Fontaine, 1999 citado en Tirapu Ustarroz, 2011), los accidentes cerebrovasculares (Leskela, Heitanen y Kalska, 1999; Birkett, 1996 citado en Tirapu Ustarroz, 2011), la enfermedad de Parkinson (Huber, Shuttleworth y Paulson, 1986; Brown y Marsden, 1988 citado en Tirapu Ustarroz, 2011), en la esclerosis múltiple (Foong, Rozewicz y Quaghebeur, 1997; Beatty, 1993 citado en Tirapu Ustarroz, 2011) y el síndrome

de Gilles de la Tourette (Borstein, 1991 citado en Tirapu Ustarroz, 2011). En lo que respecta a la patología psiquiátrica, las alteraciones disejecutivas han sido estudiadas, entre otras, en la esquizofrenia (Cuesta, Peralta y Zarzuela, 1998; Frith, 1995 citado en Tirapu Ustarroz, 1995), en el trastorno obsesivo-compulsivo (Insel, Donnelly y Lalakea, 1983; Head, Bolton y Hymas, 1989 citado en Tirapu Ustarroz, 2011), en el trastorno disocial de la personalidad (Raine, Buchsbaum y LaCasse, 1997; Deckel, Hesselbrock y Basuer, 1996 citado en Tirapu Ustarroz, 2011), en el autismo (Bennetto, 1996 citado en Tirapu Ustarroz, 2011) o en el trastorno por déficit de atención (Dery, Toupin y Pauzer, 1999; Barkley, 1997 citado en Tirapu Ustarroz, 2011). Esto sugiere que el término 'funcionamiento ejecutivo' describe de forma inadecuada una función y, además, no depende de una estructura anatómica única (Tirapu Ustarroz, 2011).

A mediados de la pasada década, Stuss y Benson propusieron un modelo jerárquico de las funciones mentales. Según este modelo, el córtex prefrontal realizaría un control supramodal sobre las funciones mentales básicas localizadas en estructuras basales o retrorrolándicas. Este control lo llevaría a cabo a través de las funciones ejecutivas, que, a su vez, también se distribuirían de manera jerárquica, aunque con una relación interactiva entre ellas. En el vértice de esta pirámide se encontraría la autoconciencia o autoanálisis, mediante el cual se representan las experiencias subjetivas actuales en relación con las previas, monitorizando la propia actividad mental y utilizando el conocimiento adquirido para resolver nuevos problemas y guiar la toma de decisiones para el futuro. En un segundo nivel se encontrarían las funciones que realizan el control ejecutivo o cognitivo del resto de funciones mentales. Estas funciones son las siguientes: anticipación, selección de objetivos, formulación y planificación previa de posibles soluciones, iniciación de la respuesta con monitorización de la misma y de sus consecuencias. El tercer nivel corresponde a las funciones siguientes: a) el impulso (drive), que engloba la capacidad de iniciar y mantener una actividad mental y una conducta motora. Este concepto está relacionado con la noción de motivación, que podemos definir como la energía necesaria puesta a disposición para lograr algo deseable o evitar algo indeseable, y que está relacionada con el estado emocional del sujeto; y b) la organización temporal, que hace referencia a la capacidad de mantener secuencias de información y percibir el orden temporal de los sucesos. Para Stuss y Benson, estas funciones no se encargan de funciones de ejecución, sino del control de la activación de las acciones (executive cognitive control) mediante la anticipación, la elección de objetivos que se desea conseguir, la planificación y la selección adecuada, que supone la selección de una respuesta y la inhibición de otras (Stuss y Benson, 1984, 1986 citado en Tirapu Ustarroz, 2011). En 1991, el propio Stuss redefine su modelo de sistema de control ejecutivo, manteniendo la premisa de que las funciones del córtex prefrontal componen un sistema con funciones jerárquicas, independientes, pero interactivas. Cada uno de los tres componentes descritos contendría sus subsistemas y un mecanismo de control que utiliza tres elementos básicos: entrada de información, que tendrá su especificidad en función del nivel de representación de la información; un sistema comparador, que analiza la información en relación con las experiencias pasadas del sujeto; y un sistema de salida, que traduce los resultados de la evaluación comparativa hacia un tipo determinado de respuesta. El input del primer componente corresponde al sistema sensorial y perceptual, y contendría un dominio para cada módulo específico. El análisis perceptual y su respuesta pueden ser

simples o complejos, pero siempre son conductas sobreaprendidas, automáticas y rápidas. Este tipo de procesos no participa de la conciencia, por lo que podíamos denominarlo implícito, y es la base de muchos comportamientos que exhibimos en nuestra vida cotidiana. Este sistema no necesitaría de la participación del córtex prefrontal. Durante la adquisición de una conducta compleja (como conducir), el córtex prefrontal debe mantenerse activo; cuando la conducta se interioriza o pasa a formar parte del repertorio conductual del individuo, la participación del córtex prefrontal disminuye. El segundo componente de este sistema jerárquico está asociado con el control ejecutivo o función de supervisión de los lóbulos frontales. Las conexiones recíprocas entre las áreas de asociación multimodal retrorrolándicas, el sistema límbico y el cerebro anterior proveen las bases neurales necesarias para este control ejecutivo. Estas funciones ejecutivas de control se han dividido conceptual y experimentalmente en subfunciones específicas, tales como anticipación, selección de objetivos y elaboración de planes. Este sistema se activaría ante situaciones novedosas, por lo que carece de acceso a respuestas rutinarias. Estas conductas, que en un principio precisan de monitorización y deliberación, pasan posteriormente a subsistemas, donde pueden controlarse automáticamente. El tercer componente de la jerarquía incorpora el concepto de autoconciencia y autorreflexión. Este componente estaría relacionado con la capacidad de ser consciente de uno mismo y con la capacidad de reflejar en pensamientos y conductas patrones individuales y propios del yo. La autoconciencia, en este sentido, depende de los inputs que recibe de los sistemas sensorial-perceptual y de control ejecutivo, y su output influye en la naturaleza y el grado del control ejecutivo (Stuss, 1984, 1992 citado en Tirapu Ustarroz, 2011).

1.3. El lóbulo frontal y las funciones ejecutivas

El desarrollo de las funciones ejecutivas está estrechamente relacionado con la maduración del lóbulo frontal, en especial de la región prefrontal, la cual está relativamente inmadura en el niño recién nacido y continúa su maduración durante la niñez y hasta entrada la adolescencia (Fuster, 1993, Anderson, Anderson, Northram, Jacobs y Catroppa, 2001 citado en Jurado et al., 2008). Los cambios principales que se observan en el lóbulo prefrontal durante su desarrollo incluyen procesos de arborización, mielinización y sinaptogénesis (Anderson, Northam, et al., 2001 citado en Jurado et al., 2008). El desarrollo progresivo de las funciones ejecutivas durante la infancia coincide con la aparición gradual de conexiones neuronales dentro de los lóbulos frontales (Anderson, Northam et al., 2001; Bell y Fox, 1997; Nagy, Westerberg y Klingberg, 2004; Powell y Voeller, 2004 citado en Jurado et al., 2008). Se han demostrado períodos en el desarrollo humano en los que aparece un desarrollo más marcado de la corteza prefrontal (Klingberg, Vaidya, Gabrieli, Moseley y Hedehus, 1999 citado en Jurado et al., 2008) con mayor mielinización, y con el consecuente incremento de la sustancia blanca. El primero de estos períodos se observa entre el nacimiento y los 2 años, el segundo entre los 7 y los 9, y el último al final de la adolescencia, entre los 16 y los 19 años (Anderson, Northam et al., 2001; Sowell, Peterson, Thompson, Welcome, Henkenius y Toga, 2003 citado en Jurado et al., 2008). Varios autores han correlacionado los cambios estructurales que ocurren en los lóbulos frontales en diferentes grupos de edad con medidas explícitas de las habilidades ejecutivas (Sowell, Delis, Stiles y Jeringan, 2001 citado en Jurado et al., 2008). Está claro, sin embargo, que los lóbulos frontales dependen en gran parte de las numerosas aferencias y eferencias con otras regiones del cerebro y, por lo tanto, su maduración no es

independiente de otras áreas del cerebro; ello bien podría simplemente reflejar la integración en el desarrollo general de la corteza cerebral. Más aún, se ha sugerido que el desarrollo de las llamadas funciones ejecutivas podría entonces depender en gran parte del desarrollo gradual del lenguaje, de la rapidez en el procesamiento de la información, y de la capacidad de atención y de memoria (Anderson, Northam et al., 2001 citado en Jurado et al., 2008).

La corteza prefrontal comprende las regiones anteriores de la corteza motora y pre-motora, ocupando así un importante volumen del tamaño total del cerebro. Estas áreas poseen múltiples conexiones con las demás estructuras, por ello se le considera una zona de integración y planificación (Fuster, 2008 citado en Calle, 2017). Al respecto, diversos autores consideran que el lóbulo frontal se divide en región pre-central, pre-motora y corteza prefrontal (Arteaga, Pimienta y Escobar, 2004 citado en Calle, 2017). Esta a su vez había sido dividida de acuerdo a las proyecciones talámicas que recibe, en: región dorsolateral, región medial y región orbital (Pribram y Luria, 1973 citado en Calle, 2017). Desde el punto de vista celular dichas regiones están compuestas de unidades granulares y piramidales, en especial en las porciones ventral-orbital (Miller y Cohen, 2001 citado en Calle, 2017). Fuster le otorga al prefrontal la función de integración de la conducta dadas sus múltiples conexiones con las áreas sensitivas, motoras anteriores, límbicas, talámicas y del tallo cerebral; es decir, que integra a la corteza anterior con la posterior (Fuster, 2008 citado en Calle, 2017).

1.3.1. Corteza prefrontal dorsolateral

La región anterior a la corteza motora y premotora se denomina corteza prefrontal (CPF). Su porción más anterior (área 10 de Brodmann) presenta un desarrollo y organización funcional, exclusivos de la especie humana (Stuss y Levine, 2000 citado en Flores Lázaro et al., 2014). Estas regiones se consideran de asociación supramodal o cognitivas, ya que no procesan estímulos sensoriales directos (Fuster, 2002 citado en Flores Lázaro et al., 2014). Se ha encontrado una mayor relación de sustancia blanca-sustancia gris en la CPF en el humano que en otros primates-no humanos, hallazgo importante para las conexiones funcionales entre las diversas zonas de la CPF, así como de sus conexiones con la corteza posterior y subcortical (Schoenemann, Seehan y Clotzer, 2005 citado en Flores Lázaro et al., 2014). La región dorsolateral de la CPF se denomina corteza prefrontal dorsolateral (CpfdL) y se divide funcionalmente en dos porciones: dorsolateral y anterior, las cuales a su vez presentan tres regiones: superior; inferior y polo frontal. La porción dorsal se encuentra estrechamente relacionada 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 (Stuss et al., 2000 citado en Flores Lázaro et al., 2014); procesos que en su mayoría se consideran funciones ejecutivas (FE). Las porciones más anteriores (polares) de la corteza prefrontal dorsolateral (AB 10) se relacionan con los procesos de mayor jerarquía cognitiva, como la metacognición, al permitir la autoevaluación (monitoreo) y el ajuste (control) de la actividad con base en el desempeño continuo (Fernández-Duque, Baird y Posner, 2000; Kikyo, Ohki y Miyashita, 2002; Maril, Simons, Mitchell y Schwartz, 2003 citado en Flores Lázaro et al., 2014) y en los aspectos psicológicos evolutivos más recientes del humano, como la cognición social y la consciencia autoconocimiento (integración entre la consciencia de sí mismo y el conocimiento autobiográfico), logrando una completa

integración de las experiencias emocionales y cognitivas de los individuos (Stuss et al., 2000 citado en Flores Lázaro et al., 2014).

1.3.2. Corteza orbitofrontal

La corteza orbitofrontal (COF), objeto del presente estudio, es parte del manto arquicortical que proviene de la corteza olfatoria caudal-orbital (Stuss et al., 2000 citado en Flores Lázaro et al., 2014) y se relaciona estrechamente con el sistema límbico. Su función principal es el procesamiento y regulación de emociones y estados afectivos, así como la regulación y el control de la conducta (Damasio, 1998 citado en Flores Lázaro et al., 2014). Se encuentra involucrada en la detección de cambios en las condiciones ambientales negativas y positivas (de riesgo o de beneficio para el sujeto), lo que permite realizar ajustes a los patrones de comportamiento en relación con cambios que ocurren de forma rápida o repentina en el ambiente o la situación en que los sujetos se desenvuelven (Rolls, 2000 citado en Flores Lázaro et al., 2014). Participa de forma muy importante en la toma de decisiones basadas en la estimación del riesgo-beneficio de las mismas (Bechara, Damasio y Damasio, 2000 citado en Flores Lázaro et al., 2014). La COF se involucra aún más en la toma de decisiones ante situaciones inciertas, poco específicas o impredecibles. Su papel es la marcación de la relevancia (emocional) de un esquema particular de acción entre muchas opciones más que se encuentran disponibles para la situación dada (Elliot, Dolan y Frith, 2000 citado en Flores Lázaro et al., 2014). En particular, su región ventro-medial (área 13) se ha relacionado con la detección de situaciones y condiciones de riesgo, en tanto que la región lateral (área 47-12) se ha relacionado con el procesamiento de los matices negativo-positivos de las emociones (Bechara et al., 2000 citado en Flores Lázaro et al., 2014). La lesión de las caras basales del área prefrontal afecta más al componente emocional que a aspectos cognitivos. De hecho, es posible que las lesiones de la corteza orbitaria preserven el rendimiento en la mayoría de las pruebas habitualmente empleadas para evaluar neuropsicológicamente el lóbulo frontal, como el test de Stroop o las Cartas de Wisconsin. Las alteraciones en el control de las emociones están causadas por desconexión con el sistema límbico, ya que éste tiene su representación cortical en la corteza orbitaria, algo así como el final del trayecto del pseudopsicopático. Las personas con lesiones orbitarias clínicamente manifiestan las siguientes alteraciones (Portellano Pérez et. al, 2014):

- Deshinibición conductual con dificultades para adaptarse a normas sociales.
- Incapacidad para mantener relaciones interpersonales de un modo estable.
- Problemas para interpretar y adaptarse a las normas de autoridad.
- Dificultades para realizar conductas cooperativas.
- Problemas de convivencia.
- Moría: pérdida de la capacidad de inhibición, con euforia, jocosidad inadecuada y falta de control en la conducta social.
- Irritabilidad y baja tolerancia a la frustración.
- Incapacidad para beneficiarse de las experiencias previas.
- Impulsividad, con respuestas irreflexivas.

-Dificultad para imaginar los pensamientos, sentimientos u opiniones de los otros, adoleciendo de insuficiente empatía.

-Baja autoestima

-Lenguaje soez

-Procacidad

La corteza orbitofrontal contiene además la corteza gustativa secundaria, en la cual se representa el valor de recompensa del gusto. También contiene las áreas olfativas secundarias y terciarias, en las que se representa información sobre el valor de recompensa de los olores. Así mismo, recibe información sobre la vista de objetos, desde las áreas visuales del lóbulo temporal, y las neuronas en ella aprenden y revierten el estímulo visual al que responden cuando se invierte la asociación del estímulo visual con un estímulo primario de refuerzo (como el gusto). Este es un ejemplo de aprendizaje de asociación estímulo-refuerzo, y es un tipo de aprendizaje de asociación estímulo-estímulo. Más generalmente, el estímulo podría ser un estímulo visual u olfatorio, y el refuerzo primario (no aprendido) positivo o negativo, podría ser un sabor o toque. Al mismo tiempo, en estudios complementarios de neuroimagen en humanos, se está descubriendo que las áreas de la corteza orbitofrontal se activan con el tacto agradable, con el tacto doloroso, con el gusto, con el olfato y con refuerzos más abstractos, como ganar o perder dinero. El daño a la corteza orbitofrontal puede afectar el aprendizaje y la reversión de las asociaciones de estímulo-refuerzo, y por lo tanto la corrección de las respuestas conductuales cuando ya no son apropiadas porque cambian las contingencias de refuerzo previas. La información que alcanza la corteza orbitofrontal para estas funciones incluye información sobre las caras; es por ello que el daño a la corteza orbitofrontal puede afectar la identificación de la expresión de la cara (y la voz). Esta evidencia demuestra que la corteza orbitofrontal está involucrada en la descodificación y representa algunos reforzadores primarios como el gusto y el tacto; en aprender y revertir las asociaciones de estímulos visuales y de otro tipo para estos reforzadores primarios, y en controlar y corregir el comportamiento relacionado con la recompensa y el castigo, y por lo tanto en la emoción. Un papel especial de la corteza orbitofrontal en el comportamiento puede surgir del hecho de que recibe información de una serie de sistemas sensoriales que definen "qué" estímulos se presentan (contrastado con los estímulos "dónde" están en el espacio). Las entradas que recibe incluyen el gusto y los estímulos somatosensoriales, que son reforzadores primarios prototípicos. Esto ayuda a dar a la corteza orbitofrontal un papel especial en los comportamientos producidos por recompensas y castigos, que pueden abarcar en particular comportamientos emocionales y motivacionales. El papel particular que implementa la corteza orbitofrontal para estas funciones es que decodifica el valor de recompensa (y castigo) de estos reforzadores primarios, y también implementa un mecanismo de advertencia para permitir que las representaciones sensoriales de objetos (en, por ejemplo, las capacidades sensoriales visuales y olfativas) se asocien con estos reforzadores primarios. De hecho, la corteza orbitofrontal parece jugar un papel especial en dicho aprendizaje, porque puede revertir rápidamente tales asociaciones de estímulo y refuerzo. Es posible que pueda realizar esta inversión de manera más eficiente y rápida que la amígdala porque, como estructura neocortical, sus mecanismos de aprendizaje incluyen una depresión sináptica asociativa rápida y potente (LTD), que ocurre, por

ejemplo, si un estímulo visual representado presinápticamente ya no está asociado con la activación de una neurona postsináptica que responde a una recompensa como el sabor dulce (Rolls y Deco, 2002 citado en Rolls, 2004).

1.3.3. Corteza frontomedial

La corteza frontomedial (CFM) participa activamente en los procesos de inhibición, en la detección y solución de conflictos, así como también en la regulación y esfuerzo atencional (Badgaiyan y Posner, 1997 citado en Flores Lázaro et al., 2014). También interviene en la regulación de la agresión y de los estados motivacionales (Fuster, 1993 citado en Flores Lázaro et al., 2014). Se considera que la corteza del cíngulo anterior (área 24) funciona de forma integrada con esta región (Miller y Cohen, 2001 citado en Flores Lázaro et al., 2014). Su porción inferior (infero-medial: área 32) se relaciona estrechamente con el control autonómico, las respuestas viscerales, las reacciones motoras y los cambios de conductancia de la piel ante estímulos afectivos (Ongur, Ferry y Price, 2003 citado en Flores Lázaro et al., 2014); mientras que la porción superior (supero-medial) se relaciona más con los procesos cognitivos (Burgess, 2000 citado en Flores Lázaro et al., 2014). Las porciones más anteriores de la corteza frontomedial (prefrontal medial: área 10) se encuentran involucradas en los procesos de mentalización (teoría de la mente) (Shallice, 2001 citado en Flores Lázaro et al., 2014).

Filogenéticamente, la corteza prefrontal aumenta en densidad y tamaño en los primates, siendo el índice más elevado el del chimpancé: 17 % del cerebro total y 29 % del humano (Fuster, 2008 citado en Calle, 2017). Pandya y Barnes (1987) consideran que las regiones prefrontales poseen un origen dual proveniente de dos trenes evolutivos. Por un lado, la porción dorsal procede del desarrollo de la arquicorteza, en especial de la formación hipocampal y el giro cíngulo; por otro lado, la región ventral proviene de la paleocorteza, en especial de adentro o cerca de la corteza olfatoria y la región insular. Este origen constituye lo que actualmente se conoce como región orbital, medial y ventral del prefrontal (Pandya y Barnes, 1987 citado en Calle, 2017). En este sentido, diversos autores afirman que la parte medial es filogenética y ontogenéticamente más antigua que la dorsal. Por tanto, es plausible sugerir que la capacidad de predecir eventos y el aprendizaje procedimental secuencial aparece en el desarrollo antes que la habilidad para el análisis de contingencias que implican la respuesta voluntaria (Koechlin, Corrado, Pietrini y Grafman, 2000; Ardila, 2012 citado en Calle, 2017). Lo anterior se vincula con los descubrimientos de la neurohistología y sus procesos casi paralelos de proliferación, migración, crecimiento y diferenciación celular durante la gestación, en donde las áreas más tardías en términos evolutivos, como la porción prefrontal, son las menos desarrolladas al nacer (Grañana, 2014 citado en Calle, 2017). Igualmente, la mielinización, que es muy baja al nacimiento, se va dando de manera paulatina por etapas en la evolución de los niños (Fuster, 2008 citado en Calle, 2017). Dichos períodos demuestran como áreas tardías por mielinizar las regiones prefrontales, lo cual las relaciona con los procesos cognitivos más complejos como las funciones ejecutivas (Calle y Grañana, 2015 citado en Calle, 2017).

Miller y Cohen, en su teoría integrada de la función prefrontal, proponen la capacidad de contextualización de la respuesta como una función de dicha corteza, al igual que el mantenimiento de la actividad encaminada hacia una meta preestablecida en medio de eventos y estímulos distractores (Miller y Cohen, 2001 citado en Calle, 2017). En este sentido, la anticipación cognitiva

o predicción de la respuesta constituye una función básica del prefrontal humano y un éxito evolutivo gracias a la capacidad de anticipación (Llinas, 2002 citado en Calle, 2017). De esta manera, la corteza prefrontal evolucionó para ser el centro integrador y regulador de los procesos sensoriales, motrices y emocionales, es decir, que no solo integra, sino que direcciona los procesos a partir de su influencia en términos temporales como la función planificación. En este sentido, sus tres porciones participan de manera integrada en el control ejecutivo de la respuesta social, en la resolución de problemas y la toma de decisiones (Calle, 2017).

Es claro, entonces, que el neurodesarrollo de la corteza prefrontal se vincula directamente con la aparición y maduración de las funciones ejecutivas (Calle, 2016 citado en Calle, 2017). Incluso a nivel del desarrollo cognitivo general, existen evidencias que vinculan las funciones ejecutivas con la epigénesis de dichas capacidades (Calle, 2017).

Se propone que los lóbulos frontales participan en dos funciones ejecutivas estrechamente relacionadas, pero diferentes:

- (1) Solución de problemas, planeación, formación de conceptos, desarrollo e implementación de estrategias, memoria de trabajo, etc. (funciones ejecutivas “metacognitivas”); es decir, las funciones ejecutivas tal y como se conciben en las neurociencias contemporáneas (Flores, 2006; Portellano y García, 2014 citado en Echavarría, 2017).
- (2) Coordinación de la cognición y emoción/motivación (funciones ejecutivas “emocionales”): Lo cual implica, satisfacer las necesidades biológicas de acuerdo a las condiciones existentes (Portellano y García, 2014 citado en Echavarría, 2017).

A continuación, se describen aquellos componentes de la función ejecutiva que más se han estudiado (Flores y Ostrosky, 2012 citado en Echavarría, 2017):

✓ Planeación: Capacidad para integrar, secuenciar y desarrollar pasos intermedios para lograr metas a corto, mediano o largo plazo.

✓ Flexibilidad mental: Implica la generación y selección de nuevas estrategias de trabajo dentro de las múltiples opciones que existen para desarrollar una tarea.

✓ Control inhibitorio: Consiste en la inhibición de impulsos que puedan poner en riesgo el éxito de un plan y activar otros que dinamicen el proceso y monitorear todos los pasos para garantizar el feliz cumplimiento de los objetivos y las metas.

✓ Memoria de trabajo: Es un tipo de memoria temporal en línea que los sujetos utilizan para alcanzar objetivos inmediatos y a corto plazo, así como para resolver problemas mediante el uso de información de manera activa.

✓ Abstracción: La posibilidad de mantener una actitud y nivel de pensamiento abstracto para analizar los aspectos no visibles de las situaciones, objetos e información que se reciben, es una propiedad muy importante del humano soportada principalmente por la corteza prefrontal.

✓ Metacognición: Es la capacidad para monitorear y controlar los propios procesos cognitivos. No se considera una función ejecutiva sino un proceso de

mayor nivel que se ha empezado a estudiar en neuropsicología por su estrecha relación con la corteza prefrontal.

✓ Monitoreo: Implica el conocimiento, la observación y la experiencia de los procesos cognitivos, permitiendo que la persona conozca el estado y el curso de sus procesos cognoscitivos en relación con la meta planteada.

✓ Control: Implica la regulación que se hace basada en el producto de los procesos de monitoreo

✓ Procesamiento riesgo – beneficio: Debido a la naturaleza afectiva de las relaciones sociales, los sujetos tienen que tomar decisiones personales, laborales y sociales basadas en estados afectivos y en sus consecuencias psicológicas.

Como se citó anteriormente, los objetivos abordados por las funciones ejecutivas pueden ser tanto de naturaleza cognitiva como de índole socio-emocional, y requieren tener en cuenta tanto las consecuencias inmediatas como los resultados a medio y largo plazo de las conductas seleccionadas (Barkley, 2001; Bechara, Damasio y Damasio, 2000 citado en Verdejo García y Bechara, 2010).

1.3.4. Sustratos cerebrales y organización

Las funciones ejecutivas muestran importantes deterioros en pacientes con lesiones que afectan a la corteza frontal (Stuss y Levine, 2002 citado en Verdejo García y Bechara, 2010), lo que ha llevado a considerar esta región como el principal sustrato neuroanatómico de estas habilidades. No obstante, son necesarias dos precisiones a esta idea; por un lado, los estudios de pacientes lesionados y de neuroimagen funcional han demostrado que las funciones ejecutivas requieren de la participación conjunta de sistemas dinámicos integrados por la corteza frontal, distintas regiones corticales posteriores y otras estructuras paralímbicas (p.e., hipocampo, amígdala o ínsula) y basales (ganglios de la base y tronco cerebral) (Alexander, DeLong y Strick, 1986; Bechara et al., 2000; Clark, Bechara, Damasio, Aitken, Sahakian y Robbins, 2008; Collette, Van der Linden, Laureys, Delfiore, Degueldre y Luxen, 2005, 2006; Goldberg, Bilder, Hughes, Antin y Mattis, 1989; Robbins, 2007, 2009 citado en Verdejo García y Bechara, 2010). Por otro lado, la corteza frontal es la región más grande del cerebro, ocupando un tercio de su superficie total, y su diversidad funcional es amplísima (Koechlin y Summerfield, 2007; Stuss y Alexander, 2007 citado en Verdejo García y Bechara, 2010). En el contexto de la diversidad funcional de la corteza frontal se enmarca uno de los debates cruciales sobre la naturaleza de las funciones ejecutivas, el de si constituyen un constructo unitario o bien un sistema de procesamiento múltiple con distintos componentes independientes, aunque interrelacionados. Hoy día el debate parece inclinarse hacia la segunda hipótesis (Gilbert y Burgess, 2008; Jurado y Rosselli, 2007 citado en Verdejo García y Bechara, 2010) si bien aún existe controversia sobre si las funciones ejecutivas son mecanismos funcionalmente inespecíficos pero altamente adaptables –una noción similar a la del factor G de inteligencia (Duncan, Emslie, Williams, Johnson y Freer, 1996; Duncan y Owen, 2000 citado en Verdejo García y Bechara, 2010) o bien procesos relativamente modulares y especializados (Robbins, 2007; Stuss y Alexander, 2007 citado en Verdejo García y Bechara, 2010). La visión de las funciones ejecutivas como un sistema inespecífico y adaptable asume que no existen, a priori, regiones especializadas en el desempeño de funciones particulares, sino

que más bien distintas áreas de la corteza prefrontal responden de manera coordinada cuando el sistema debe resolver nuevos retos. En este sentido, las funciones ejecutivas se solapan con el concepto de inteligencia fluida, o la capacidad para adaptar de manera óptima nuestros recursos cognitivos en función de las demandas cambiantes del entorno. Esta visión asume que para resolver de manera eficiente tareas complejas el sistema ejecutivo debe tener un cierto grado de redundancia (los mismos procesos pueden ser abordados por varias regiones cerebrales) y entropía (estas regiones pueden organizarse de manera muy diversa en función de las demandas de la tarea y las condiciones contextuales). La visión de las funciones ejecutivas como un sistema relativamente modular y multiproceso asume que distintas divisiones funcionales dentro de la corteza prefrontal son especialistas en la implementación de distintos procesos ejecutivos que son relativamente independientes y dissociables, por lo que lesiones en regiones específicas pueden producir deterioros desproporcionadamente más robustos en los procesos en los que son especialistas. Esta noción no implica que los procesos ejecutivos estén encapsulados en regiones concretas, sino que determinadas divisiones funcionales de la corteza prefrontal, y sus conexiones con otras regiones corticales y subcorticales, presentan una asociación más robusta con determinados procesos ejecutivos, como demuestra de manera convincente la literatura neuropsicológica en pacientes con lesiones focales (Bechara et al., 2000; Robbins, 2007; Stuss y Alexander, 2007 citado en Verdejo García y Bechara, 2010). Por tanto, esta visión no es en absoluto incompatible con la evidencia de que tras una determinada lesión cerebral otras regiones cerebrales puedan asumir o compensar las funciones que las regiones lesionadas implementaban (Verdejo García y Bechara, 2010).

La realización de actividades mentales complejas depende del área prefrontal, pero cuando una determinada tarea se aprende y sistematiza requiere un menor grado de activación del sistema ejecutivo ya que otras áreas del encéfalo, situadas en el subcórtez o en el cerebelo, se encargan de realizar y supervisar dichas tareas. Por esta razón el sistema ejecutivo solo interviene cuando es necesario realizar actividades cognitivas novedosas o cuando éstas son más complejas (Portellano et al., 2014 citado en Echavarría 2017).

1.4. Desarrollo evolutivo de las Funciones Ejecutivas

El desarrollo de las funciones ejecutivas se extiende desde el primer año de vida hasta la adolescencia tardía, y debe considerárselo como un proceso de múltiples estados, con diferentes funciones madurando en diferentes momentos (Cassandra y Reynolds, 2005 citado en Korzeniowski, 2018). La multiplicidad de estados hace referencia a la existencia de diversos períodos sensibles (Armstrong, Brunet, He, Nishimura y Poole, 2006 citado en Korzeniowski, 2018). Éstos son ventanas de tiempo en las cuales la plasticidad cerebral está incrementada, posibilitando que el funcionamiento ejecutivo sea promovido por la experiencia. Una revisión de la literatura (Cassandra y Reynolds, 2005; Portellano Pérez, 2005 citado en Korzeniowski, 2018) sobre el tema, marca la existencia de 3 períodos sensibles, uno entre los 6 y 8 años, otro entre los 10 y 12 años y el último, entre los 15 y los 19 años.

El lóbulo frontal también sufre importantes cambios anatómicos como consecuencia del envejecimiento. Entre estos cambios se observan una reducción tanto en el número de neuronas como en su funcionamiento; estas modificaciones cerebrales aparecen antes en el lóbulo frontal que en otras

regiones cerebrales (West, 2000 citado en Jurado et al., 2008). Se ha estimado, por ejemplo, que la reducción del volumen cerebral en las áreas frontales está entre el 10 y el 17%, mientras que los lóbulos occipital, parietal y temporal reducen su volumen solamente en un 1% (Haug y Eggers, 1991 citado en Jurado et al., 2008).

1.4.1. Niñez, adolescencia y juventud

El desarrollo del sistema ejecutivo en niños y niñas durante el periodo de 0-4 años de edad es menos intenso que en etapas posteriores, como consecuencia del menor grado de activación y desarrollo que presentan las áreas asociativas del cerebro. Se empiezan a manifestar algunos esbozos de las funciones ejecutivas durante el primer año de vida, ya que los bebés de 6 meses pueden recordar algunas representaciones simples, mientras que a los 8 meses pueden mantener información en línea que no se encuentra visible y al año es capaz de suprimir respuestas dominantes. A los 18 meses se inicia la capacidad para inhibir, expresándose con formas simples de control inhibitorio. A los dos años el niño empieza a ser capaz de mantener y manipular la información, en coordinación con la capacidad para inhibir sus respuestas, lo que le permite realizar un relativo control sobre su conducta. A los dos años los niños pueden representar una regla de forma arbitraria. A los tres pueden representar ya varias reglas y a partir de los cuatro años de edad, se realiza un proceso de integración que permite dirimir reglas que puedan entrar en conflicto, o que son incompatibles entre sí. A partir de los 3 años surgen capacidades como la flexibilidad mental y la capacidad para orientarse en el futuro. Empleando tareas del tipo "go-no go", a los 4 años los niños todavía no son capaces de inhibir su respuesta, aunque a dicha edad ya son capaces de establecer autorregulación interna de sus actos, es decir, empiezan a adquirir la capacidad metacognitiva (Portellano Pérez y García Alba, 2014).

El periodo más álgido de desarrollo de los componentes que integran las funciones ejecutivas ocurre entre los seis y los ocho años. En este lapso los niños adquieren la capacidad de autorregular sus comportamientos y conductas, pueden fijarse metas y anticiparse a los acontecimientos, sin depender de las instrucciones externas, aunque todavía persiste cierto grado de impulsividad, así como dificultades para la programación. A partir de los 5 años el niño desarrolla las habilidades cognitivas que constituyen el núcleo de las funciones ejecutivas, siendo capaz de mantener, manipular y transformar la información con el objetivo de autorregular y adaptar su conducta a los cambios del entorno. A los 7 años ya se dispone de tres componentes básicos de las funciones ejecutivas: flexibilidad cognitiva, capacidad de inhibición y memoria operativa (Diamond, 2006 citado en Portellano Pérez et al., 2014). Hay que hacer referencia al desarrollo del lenguaje interior, como elemento de gran importancia para el desarrollo de las funciones ejecutivas y la memoria operativa, siendo un proceso que se desarrolla más activamente a partir de los 7 años. La metacognición inicia su aparición alrededor de los 6 años y debe estar totalmente desarrollada en la adolescencia, para garantizar una adecuada modulación conductual (Portellano Pérez et al., 2014).

A medida que avanzan los procesos de autorregulación e inhibición, se empiezan a desarrollar dos componentes importantes de las funciones ejecutivas, como son la capacidad de planificación y la memoria prospectiva, de tal manera que a los 12 años se alcanzan niveles equiparables con los del adulto. Por lo general, los niños de esta edad ya tienen una organización cognoscitiva muy cercana a la que se observa en los adultos. La función

reguladora del lenguaje (lenguaje interior) continúa consolidándose, junto con los restantes componentes de las FE, para facilitar la aparición de las operaciones lógicas formales. La consolidación de las funciones ejecutivas como elemento rector de los procesos cognitivos no se consigue hasta el final de la segunda década de vida, en torno a los 20 años (Portellano Pérez et. al., 2014).

1.4.2. Adultez mayor

1.4.2.1. Definición de envejecimiento

Actualmente se ha producido un incremento del envejecimiento en nuestra sociedad, el cual se debe fundamentalmente a los avances científicos y médicos y a las mejoras de la calidad de vida (Clemente, García Sevilla y Méndez, 2015). Tomando en consideración las cifras de la OMS (Organización Mundial de la Salud), entre 2000 y 2050 la proporción de los habitantes del planeta mayores de 60 años se duplicará, pasando del 11% a un 22%. Este grupo de edad pasará de 605 millones a 2000 millones en el transcurso de medio siglo, razón que justifica la importancia de la realización de estudios e intervenciones en torno a este sector de la población (OMS, 2015 citado en Sánchez Cabaco, Fernández Mateos, Villasán Rueda y Carrasco Calzada, 2017). Más concretamente, en nuestro país la proporción de personas mayores de 65 años en el año 2010 era del 10,2%, según el Instituto Nacional de Estadística y Censos de la República Argentina (INDEC, 2010). Por este motivo, cada vez nos encontramos con un interés mayor por comprender los efectos de la edad en el funcionamiento cognitivo.

En primer lugar, cuando hablamos de envejecimiento nos estamos refiriendo a un proceso natural. Se trata pues, de un proceso de duración variable, pero relativamente semejante para cada especie. Según Aller, este consiste, principalmente en un incremento progresivo de la vulnerabilidad del organismo y de la probabilidad de padecer enfermedades (Aller, 2002 citado en Clemente et al., 2015), que se produce como expresión de la interacción entre el programa genético del individuo y su medio ambiente (Ezpeleta, 1996 citado en Vega Rozo, Rodríguez, Montenegro y Dorado, 2016). Los cambios ligados a esta etapa de la vida (vejez), no son ni lineales ni uniformes, y solo se asocian vagamente con la edad de la persona en años, debiéndose tomar en consideración la gran variabilidad existente. Esta es la etapa del ciclo vital donde la heterogeneidad es más acusada en personas de la misma edad cronológica (Fernández Ballesteros, 2010 citado en Sánchez Cabaco et al., 2017).

Existen numerosas variables que modulan el proceso de envejecimiento, como las experiencias personales, el número de pérdidas significativas, los conocimientos alcanzados, las enfermedades padecidas, etc. Debido a esto, el proceso de envejecimiento resulta distinto en cada persona, por su historia personal y biológica, entre otras cosas (Clemente et al., 2015). En cuanto al envejecimiento cognitivo, es importante comentar que sus manifestaciones serán diferentes en cada persona, dependiendo de la estimulación que hayan recibido durante sus vidas (Aldana, García y Jacobo, 2012 citado en Archilla Castillo, Rodríguez Ruiz y Archilla Castillo 2017). Como veremos, si se presenta un declive en las funciones mentales, se puede presentar como consecuencia un deterioro de los recursos cognitivos-intelectuales previamente

desarrolladas por el individuo y, por ende, una disminución del desempeño autónomo y funcional en los mismos (Vega Rozo et al., 2016). En el marco de esta disminución del desempeño de los procesos cognitivos, Bernhardt plantea la existencia de cambios funcionales y bioquímicos a nivel del cerebro y de sus cientos de circuitos neuronales (Bernhardt, 2005 citado en Vega Rozo et al., 2016).

1.4.2.2. Teorías Biológicas del Envejecimiento

Existen diferentes teorías biológicas que tratan de explicar la causa de los cambios en el envejecimiento y pueden agruparse en tres categorías: las teorías bioquímicas, las genéticas y las sistémicas (Reyna Agreda, 2017).

Las teorías bioquímicas explican el envejecimiento a partir de las alteraciones en la composición orgánica. Una de ellas es la teoría de la acumulación de errores metabólicos en la síntesis del propio ácido desoxirribonucleico (ADN) o de proteínas que afectan órganos en particular y causan las patologías del envejecimiento (Reyna Agreda, 2017). También, se encuentra la teoría de los radicales libres, propuesta por Denham Harman, que explica que los radicales libres son sustancias reactivas como el radical hidroxilo (HO) y se producen por procesos tan comunes como la respiración (Harman, 1956 citado en Reyna Agreda, 2017). Estos radicales afectan a lípidos, proteínas, carbohidratos y al ADN (Wong, 2012 citado en Reyna Agreda, 2017); con el paso de los años la posibilidad de contrarrestar los efectos de los radicales libres disminuyen (Suárez, 2004 citado en Reyna Agreda, 2017) y las disfunciones orgánicas comienzan, dando lugar al envejecimiento (Masoro, 2000 citado en Reyna Agreda, 2017).

Las teorías genéticas explican el envejecimiento como un proceso que deriva de efectos o alteraciones de material genético. Por ejemplo, la teoría de la mutación somática, en la que Szilard explica que las diferentes mutaciones mitocondriales a lo largo de la vida ocasionan una lesión en el ADN mitocondrial que provoca una disminución irreversible para la síntesis de cualquier tipo de moléculas (Szilard, 1959 citado en Reyna Agreda, 2017). La molécula de adenosin trifosfato (ATP) es un nucleótido fundamental en la obtención de energía celular, si no se puede sintetizar se produce la disminución de ATP y esto ocasiona una disfunción orgánica que finaliza con la muerte (Konigsberg, 2012 citado en Reyna Agreda, 2017).

Otra manera de explicar los cambios en el envejecimiento lo aportan las teorías sistémicas, en las cuales se plantea que un sistema orgánico es el causante del envejecimiento. Por ejemplo, la teoría inmunológica propone que la disminución de las células linfocitarias determina una menor capacidad de defensa del organismo ante cualquier tipo de agresión y limitan su capacidad para discernir entre lo que le es propio y lo que le es ajeno al cuerpo; esto facilita la aparición de un mayor número de enfermedades, especialmente de tipo autoinmune, infeccioso y tumoral, lo que causa las patologías en el envejecimiento (Masoro, 2000 citado en Reyna Agreda, 2017).

La discusión entre las diferentes teorías que explican las causas de los cambios en el envejecimiento es amplia, debido a que los cambios no se presentan igual en todos los individuos, sin embargo; todas confluyen en que

los cambios en el envejecimiento se presentan en diferentes especies de animales, incluidos los humanos. El envejecimiento humano incluye cambios que suceden de manera gradual, como la pérdida de peso y estatura, y la disminución de la visión y la audición. Sin embargo, estos cambios no se presentan igual en todos los adultos mayores, por lo cual no se consideran como indicadores que definen la etapa del envejecimiento (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2015 citado en Reyna Agreda, 2017). Por otro lado existen cambios en los diferentes sistemas biológicos, como en el sistema cardiovascular, en el cual se observa una disminución del flujo o bombeo sanguíneo (Schwartz y Zipes, 2012 citado en Reyna Agreda, 2017), también en el sistema inmunológico, con disminución de las células linfocitarias, en el sistema respiratorio, en el cual hay cambios como la pérdida de fuerza de los músculos respiratorios (Crespo Santiago, 2006 citado en Reyna Agreda, 2017) y en el sistema nervioso central, dado que existen cambios estructurales y en la comunicación neuronal (Raz y Rodrigue, 2006 citado en Reyna Agreda, 2017).

En el envejecimiento del sistema nervioso central, específicamente en el cerebro, ocurren cambios funcionales debidos a la reducción del árbol dendrítico y del número de sinapsis (Izquierdo, 2001 citado en Reyna Agreda, 2017). Generalmente, las reducciones más importantes en el número de sinapsis se producen en las neuronas de mayor tamaño y en aquellas que poseen los axones más largos, como las neuronas piramidales o de proyección (Crespo Santiago y Fernández, 2012 citado en Reyna Agreda, 2017). También, existen cambios estructurales, como la reducción de masa cerebral, incremento en la profundidad de los surcos, disminución del tamaño de los giros, pérdida neuronal y mayor cuantía de líquido cefalorraquídeo. Las estructuras principalmente afectadas son los lóbulos frontales, en específico la zona prefrontal (Raz, Linderberger, Rodrigue, Kennedy, Head, Williamson y Acker, 1997 citado en Reyna Agreda, 2017) y temporal (Brucki y Rocha, 2004 citado en Reyna Agreda, 2017), así como el hipocampo (Samson y Barnes, 2013 citado en Reyna Agreda, 2017). Además, en el envejecimiento existen cambios bioquímicos que afectan el funcionamiento de los sistemas de neurotransmisión. El sistema colinérgico está asociado con el proceso de la atención, memoria de trabajo, inhibición de información irrelevante y mejor desempeño en tareas de esfuerzo (Dumas y Newhouse, 2011 citado en Reyna Agreda, 2017), también se asocia con la selección y detección de estímulos y asociaciones para el procesamiento prolongado de información (Schliebs y Arendt, 2011 citado en Reyna Agreda, 2017), observándose, con el paso de la edad, una disminución de los receptores corticales colinérgicos y en la síntesis de acetilcolina. Esta disminución se presenta en las terminaciones nerviosas presinápticas de diferentes estructuras corticales y subcorticales (Betancourt, 2011 citado en Reyna Agreda, 2017). El sistema noradrenérgico de proyección cortical está relacionado con funciones básicas como la vigilancia y la alerta, también participa en la discriminación de estímulos peligrosos y en la conducta de ingesta, además se asocia con los procesos de aprendizaje y atención. También, los cambios en el sistema noradrenérgico provocan una disminución de los receptores de neurotransmisores en el hipotálamo y el hipocampo; el ácido gama-aminobutírico (GABA) -benzodiazepin-barbiturato y los receptores

de melatonina son los principalmente disminuidos (Guerra y Robles, 1995 citado en Reyna Agreda, 2017). El sistema dopaminérgico nigroestriatal está involucrado en control inhibitorio y excitatorio de la corteza prefrontal, participa en la motivación conductual, la memoria de trabajo y el aprendizaje por reforzamiento (Robert y Benoit, 2008 citado en Reyna Agreda, 2017), durante el envejecimiento las neuronas dopaminérgicas de la sustancia nigra se pierden de un 5 a un 10% por década (Klostermann, Braskie, Landau, O'Neil y Jagust, 2012 citado en Reyna Agreda, 2017). Todos los cambios antes mencionados son llamados marcadores biológicos del envejecimiento humano y comienzan a aparecer aproximadamente a los 60 años de edad, por lo que la Organización Mundial de la Salud (OMS) establece que las personas a partir de esta edad inician la etapa de envejecimiento y los denomina como adultos mayores (World Health Organization, 2000 citado en Reyna Agreda, 2017).

1.4.2.3. Diferencia entre envejecimiento normal y patológico

Los cambios en el sistema nervioso central en los adultos mayores afectan directamente al funcionamiento cerebral. Las estructuras que conforman el cerebro se afectan de diferentes maneras al envejecer, siendo la corteza prefrontal y los neurotransmisores asociados a las funciones ejecutivas las primeras estructuras en deteriorarse. Conocer la relación del funcionamiento cerebral en las funciones ejecutivas es importante para entender las alteraciones en los adultos mayores (Reyna Agreda, 2017).

Sin embargo, en muchas ocasiones, el declinar vital no se acompaña de un decremento objetivable en las funciones cerebrales que pueden permanecer intactas hasta la muerte. (Torrades, 2004 citado en Vega Rozo et al., 2016). De ahí que sea necesario hacer la distinción entre el “envejecimiento normal o exitoso” y el “envejecimiento patológico”. La vejez es, entonces, una fase amplia de la vida caracterizada por importantes diferencias inter individuales y con trayectorias vitales diversas que implican en algunos casos altos niveles de funcionamiento cognitivo y físico (envejecimiento exitoso), y en otros casos la presencia de altos niveles de dependencia y deterioro (envejecimiento patológico) y que ha sido sintetizada por autores como Rowe y Khan, en tres modalidades de envejecimiento: usual o normal, patológico y con éxito. Dicha diversidad en los patrones de envejecimiento ha generado en los últimos años importantes líneas de investigación dirigidas, entre otros aspectos, a clarificar qué variables bio-psico-sociales se asocian a los distintos patrones de envejecimiento (Rowe y Khan, 1997 citado en Navarro González y Calero, 2011).

El termino envejecimiento normal a menudo se utiliza para hacer referencia a un estado positivo, libre de enfermedades (McLaughlin, Jett y Connell, 2012 citado en Sánchez Cabaco et al., 2017), que distingue entre individuos saludables y no saludables; el mismo es intrínseco al organismo y se caracteriza por un deterioro en los procesos como consecuencia de la edad; mientras que el envejecimiento patológico es el deterioro físico e intelectual por el acúmulo sucesivo de daños por razones genéticas y hereditarias (Peña, 2012 citado en Vega Rozo et al., 2016). En efecto, la evidencia científica sugiere que a medida que el ser humano envejece, los procesos mentales son menos eficientes al descender la velocidad de procesamiento de información y la

memoria operativa, trayendo como consecuencia la aparición, a largo plazo pero no en todos los casos, de diferentes síndromes que se pueden englobar bajo el término “deterioro cognitivo”, entendido como una alteración de las funciones cognitivas superiores involucradas en el procesamiento de la información y el aprendizaje (Guillén y Pérez, 1994 citado en Vega Rozo et al., 2016). Este deterioro, producido por un trastorno orgánico o funcional, puede generar efectos sobre la memoria, atención, orientación, percepción, pensamiento, juicio, habilidades visuoespaciales y constructivas, cálculo, capacidad de comprensión y expresión del lenguaje y sobre las denominadas funciones ejecutivas (Binotti, Spina, De la Barrera y Donolo, 2009).

Por su parte la OMS considera el envejecimiento exitoso/positivo en un sentido amplio, basado en el curso de la vida y en perspectivas funcionales, entendiendo el mismo como el proceso de fomento y mantenimiento de la capacidad funcional que permite el bienestar en la vejez (OMS, 2015 citado en Sánchez Cabaco et al., 2017). La capacidad funcional engloba: la capacidad intrínseca de la persona, las características del entorno que afectan a esa capacidad y las interacciones entre la persona y las demandas situacionales del contexto de interacción. En esta línea es relevante la relación del envejecimiento positivo con el bienestar, aunque este último se considera en sentido más amplio y abarca cuestiones como la felicidad, la satisfacción vital y la plena realización (Sánchez Cabaco et al., 2017).

1.4.2.4. Reserva Cognitiva

Diversos estudios epidemiológicos indican que un estilo de vida activo y rico a nivel mental, físico y social parecen proteger contra el declive cognitivo y la demencia (Fratiglioni, Paillard-Borg y Winblad, 2004; Lövdén y Lindenberger, 2005 citado en Navarro González y Calero, 2011) aunque aún no están claros cuales son los mecanismos a partir de los cuales dichos factores influyen sobre el envejecimiento (Lövdén, Bäckman, Lindenberger, Scafefer y Schiedeck, 2010 citado en Navarro González y Calero, 2011). Gran parte de la variabilidad que observamos tanto en la longevidad como en la capacidad intrínseca en la vejez se puede explicar por nuestra interacción con los entornos en los que hemos vivido (Brooks Wilson, 2013 citado en Sánchez Cabaco et al., 2017). El campo del envejecimiento exitoso o positivo no ha sido tomado en consideración hasta hace relativamente poco, ya que supone el fin de estereotipos arraigados socialmente. Esta conceptualización plantea que el sujeto con capacidad proactiva puede desencadenar el desarrollo de procesos en esta etapa (vejez) mediante el uso de diferentes estrategias de adaptación frente a los nuevos cambios que se le presentan (Terrero, 2016 citado en Sánchez Cabaco et al., 2017). En el ámbito del envejecimiento exitoso podemos señalar un estudio de Fernández-Ballesteros, en el que encuentran que los mejores predictores del envejecimiento exitoso son el género masculino, la alta renta, el nivel educativo alto, la menor edad, la dieta mediterránea, la actividad física, la fuerza y la amplitud pulmonar y el mejor rendimiento en una tarea de aprendizaje y coordinación psicomotriz: dígitos-símbolos del WAIS (Fernández-Ballesteros, Zamarrón, López-Brazo, Molina, Díez, Montero y Schettini, 2010 citado en Navarro González y Calero, 2011).

Además de estos cambios fundamentales, la exposición a una serie de influencias positivas y negativas del entorno en el curso de la vida puede influir en el desarrollo de otras características de salud. Esta combinación final entre la persona y su entorno, y la interacción entre ellos, es lo que se conoce como la capacidad funcional del individuo y en la que juega un papel relevante la denominada Reserva Cognitiva (RCog.). En todo momento, puede que una persona tenga reservas de capacidad funcional que no aprovecha, que contribuyen a la resiliencia de la persona mayor, entendiendo la misma como la capacidad de mantener o mejorar el nivel de capacidad funcional frente a la adversidad, a través de la resistencia, la recuperación o la adaptación (Sierra, 2016 citado en Sánchez Cabaco et al., 2017).

1.4.2.5. Plasticidad Cognitiva y Deterioro Cognitivo

Plasticidad cerebral, reserva cognitiva y potencial de aprendizaje son tres conceptos estrictamente relacionados que han sido utilizados por diferentes autores como sinónimos; han surgido en el campo de la psicología evolutiva y la neuropsicología y se han transferido en el campo de la geropsicología (Fernández-Ballesteros, Zamarrón, Calero y Tárraga, 2007 citado en Cabras, 2012).

La plasticidad cerebral se refiere a la habilidad que tiene el cerebro de cambiar su estructura y su función debido a factores internos o externos (Kolb y Wishaw, 1998 citado en Cabras, 2012). Es a partir de los años sesenta que se puso en relieve que la estructura cerebral puede ser modificada gracias a la experiencia, o sea que existe una modificabilidad dinámica en respuesta a los cambios ambientales (Bergado y Almaguer, 2000 citado en Cabras, 2012). Esta modificabilidad ha sido durante mucho tiempo asociada exclusivamente a los primeros meses de vida del individuo, mientras actualmente se considera que la plasticidad es un fenómeno que sigue a lo largo de todo el ciclo vital y que está a la base de la adaptación a nuevas condiciones ambientales. Las características estudiadas del funcionamiento cognitivo en el envejecimiento han sido imputadas a la reducida integridad en la estructura y funcionalidad del cerebro. En las teorías dominantes de envejecimiento cognitivo, el papel de la plasticidad del cerebro que envejece ha sido poco considerada. De todos modos, últimamente se está poniendo mucho en evidencia la hipótesis que las inexorables pérdidas de la vejez se acompañan por una alteración funcional en las redes de procesamiento del cerebro (Greenwood, 2007 citado en Cabras, 2012). El médico español Ramón y Cajal fue uno de los primeros en reconocer que el aprendizaje requiere la formación de nuevas conexiones entre neuronas, y Donald Hebb propuso como idea central de su enfoque neuropsicológico la idea de que la experiencia podría modificar la estructura cerebral. En la época de Hebb, las técnicas disponibles no consiguieron demostrar la existencia de cambios cerebrales inducidos por el entrenamiento o la experiencia, así que hubo que esperar hasta los años sesenta para que las investigaciones pudieran demostrarlo (Ramón y Cajal, 1894; Hebb, 1949 citado en Cabras, 2012).

Las primeras investigaciones que lograron demostrar estos resultados sobre la plasticidad cerebral fueron las de Rosenzweig, y la de Greenough y Chang, que evidenciaron cómo las sinapsis se pueden formar y las dendritas pueden crecer mucho más allá del periodo de desarrollo del cerebro (Rosenzweig,

Krech, Bennet y Diamond, 1962, Rosenzweig, Krech y Bennet, 1963; Greenough y Chang, 1989 citado en Cabras, 2012). Así, el cerebro puede modificarse a partir de la experiencia y del entrenamiento, y estos efectos significativos pueden extenderse en cualquier momento del ciclo vital, incluso ante periodos de exposición relativamente cortos (Rosenzweig, et al., 1963; Zolman y Morimoto, 1962 citado en Cabras, 2012).

Durante el envejecimiento, tanto normal como patológico, se produce una atrofia y muerte neuronal que acaba siendo selectiva y en el segundo caso viene más acusada. En el momento que se produce una situación de deterioro, se pone en funcionamiento todo un conjunto de sistemas que tratan de compensar las pérdidas sufridas, de forma que se produzca un retraso en la aparición de déficits funcionales importantes y consiguiendo que, por tanto, dicha función permanezca, al menos en parte, compensada (gracias a la plasticidad cerebral). El fin de estas modificaciones es mantener el sistema afectado dentro de los límites óptimos de funcionamiento y adaptarlo a la nueva situación de tal forma que pueda seguir siendo operativo y funcional a niveles aceptables (Lozoya, 1995 citado en Cabras, 2012). Algunos autores han observado en sus trabajos que en el cerebro anciano tienen lugar una serie de modificaciones dirigidas a compensar los déficits que se producen a lo largo del tiempo; así, en la vejez hay un incremento en el crecimiento de las dendritas que estos autores asocian a una estrategia compensatoria de la inexorable muerte neuronal. Este crecimiento estaría de acuerdo con la observación general de que la mayor parte de las personas a partir de la edad adulta han tenido una importante pérdida neuronal, pero no muestran por ello signos de demencia ni de deterioro evidentes (Buell y Coleman, 1979 citado en Cabras, 2012).

En el envejecimiento, entonces, existe un potencial para mejorar la prestación en pruebas cognitivas, gracias a la reserva cognitiva, fruto de esta plasticidad cerebral. Como se indicó anteriormente, la reserva cognitiva es un mecanismo activo que posee el cerebro para hacer frente al daño cerebral y que implica la puesta en marcha de habilidades alternativas para solucionar un problema como medida para compensar los déficits (Stern, 2002 citado en Cabras, 2012). Tanto en los mayores saludables como en aquellos con deterioro cognitivo hay evidencia de la existencia de la capacidad de reserva cognitiva, que implica un potencial para mejorar el rendimiento en tareas cognitivas. Por ejemplo, los mayores saludables pueden beneficiarse de entrenamientos con estrategias cognitivas para mejorar su rendimiento en memoria (Stigsdotter-Neely y Backman, 1995; Verhaeghen, Marcoen y Goossens, 1992 citado en Cabras, 2012), mientras los enfermos con Enfermedad de Alzheimer (EA) son hábiles en utilizar soporte cognitivo en la memoria episódica, aunque necesitan más soporte que sus contrapartes sanas, para mejorar su rendimiento en memoria (Clare, Wilson, Breen y Hodges, 1999; Clare, Wilson, Carter, Breen, Gosses y Hodges, 2000 citado en Cabras, 2012). El estudio de la plasticidad cognitiva es importante porque demuestra que las personas con deterioro pueden beneficiarse de entrenamientos cognitivos (Cabras, 2012).

En términos de salud mental y desde la perspectiva de las neurociencias, la reserva cognitiva se ha constituido en una de las variables determinantes de la velocidad a la que ocurre el deterioro cognitivo durante la vejez y tiene relación directa con algunos factores personales y contextuales a los que ha estado expuesto el adulto mayor a lo largo de su vida (Meléndez, Mayordomo y Sales, 2013 citado en Vásquez Amézquita, 2016). Otros autores definen la reserva cognitiva como la distancia entre el nivel de daño cerebral presente y el funcionamiento de un individuo, distancia que se encuentra condicionada al desarrollo y uso de redes cognitivas alternativas que contribuyen a hacer frente a los cambios neuropatológicos propios del envejecimiento y se fortalecen según las experiencias vitales (Stern, 2012 citado en Vásquez Amézquita, 2016). Así, el daño neurobiológico no necesariamente se encuentra unido al deterioro cognitivo, puesto que la RCog definirá la distancia entre el deterioro neurofisiológico y la manifestación de la sintomatología durante la vejez. Diversos estudios han demostrado el valor de algunos factores personales y sociales como predictores de reserva cognitiva, que a su vez ha evidenciado tener una relación indirecta con el envejecimiento cognitivo y la demencia, entre los más estudiados y de mayor relación se encuentran la educación y la capacidad intelectual (Rentz, Locascio, Becker, Moran, Eng, Buckner y Johnson, 2010; Jefferson, Gibbons, Rentz, Carvalho, Manly, Bennett y Jones, 2011; Prince, 2012 citado en Vásquez Amézquita, 2016), la complejidad ocupacional (Singh-Manoux, Marmot, Glymour, Sabia, Kivimäki, y Dugravot, 2011 citado en Vásquez Amézquita, 2016) y el estatus socio-económico (Scarmeas, Albert, Manly y Stern, 2006; Fotenos, Mintun, Snyder, Morris y Buckner, 2008 citado en Vásquez Amézquita, 2016). Otros estudios recientes incluyen el dominio de idiomas (Craik, Bialystok y Freedman, 2010; Schweizer, Ware, Fischer, Craik y Bialystok, 2012 citado en Vásquez Amézquita, 2016) y las actividades de ocio, como manualidades, artes, música, actividad física, lectura, juegos intelectuales, entre otros pasatiempos (Stern, 2012; Sattler, Toro, Schönknecht y Schröder, 2012; Meléndez, Mayordomo Rodríguez y Sales Galán, 2013 citado en Vásquez Amézquita, 2016) como factores predictores confiables de la RCog.

Para la operativización de la RCog se han distinguido dos perspectivas complementarias: el modelo pasivo y el activo. La visión estructural o pasiva (hardware), referida a las diferencias neuroanatómicas entre individuos, volumen, tamaño del cerebro y densidad neuronal (Mayor, Amador y Ramírez, 2008; Valenzuela, 2008 citado en Vásquez Amézquita, 2016), conocida como reserva cerebral o reserva neural (Mortimer, Schuman y French, 1981 citado en Meléndez Moral, Mayordomo Rodríguez y Sales Galán 2013); y la visión funcional o activa (software) referida a las diferencias en el desarrollo y reorganización de redes alternativas para el procesamiento de la información, que se activan durante la vejez para responder a las demandas del entorno y hacer frente a los cambios neurobiológicos característicos (Richards y Deary, 2005; Vásquez, Rodríguez, Villareal y Campos, 2015 citado en Vásquez Amézquita, 2016), pudiéndose poner en marcha los procesos de RCog y compensación, definida esta última como el uso de estrategias o mecanismos que ayudan a superar o mitigar la disminución del funcionamiento de la memoria (Backman y Dixon, 1992; Frias, Dixon y Bäckman, 2003 citado en

Meléndez Moral et al., 2013), diferenciándose dos tipos de estrategias básicas: las implícitas (estructuras cerebrales) y las explícitas (estrategias cognitivas y conductuales) (Díaz, Buiza y Yanguas, 2009; Meléndez, Mayordomo, Sales, Cantero y Viguer, 2013 citado en Meléndez Moral et al., 2013). Actualmente no existe acuerdo respecto a si la reserva se explica mejor desde los modelos “activos” o “pasivos”, planteándose la probable interacción entre ambos (Sole-Padulles, Bartres-Faz, Junque, Vendrell, Rami, Clemente et al., 2009 citado en Redolat Iborra, 2012).

Siguiendo la visión de software aceptada por Stern (2012), y teniendo en cuenta que la RCog es un constructo hipotético que no puede ser medido directamente (Stern, 2012; Jones, Manly, Glymour, Rentz, Jefferson y Stern, 2011 citado en Vásquez-Amézquita, 2016), se ha estudiado el peso de los diferentes factores personales-contextuales predictores de la RCog y cómo estos contribuyen a probar las teorías sobre su papel en el envejecimiento.

La educación ha sido el factor más fuertemente señalado como predictor de RCog. Foubert-Samier reafirmó el papel de la educación tanto en la reserva cerebral como en la cognitiva, encontrando asociación entre el nivel educativo y el volumen cerebral tanto a nivel de sustancia gris y blanca, así como con el rendimiento cognitivo, considerado una medida del nivel de RCog. Su investigación evidenció que la educación, la ocupación y las actividades de ocio se relacionan significativamente con el funcionamiento cognitivo y validan estos factores como predictores de RCog (Foubert-Samier, Catheline, Amieva, Dilharreguy, Helmer, Allard y Dartigues, 2012 citado en Vásquez Amézquita, 2016). Otros estudios (Prince, Acosta, Ferri, Guerra, Huang, Rodriguez y Liu, 2012; Jefferson et al., 2011 citado en Vásquez Amézquita, 2016), confirman lo anterior y concluyen que la RCog, utilizando como predictor la educación, es un factor protector del deterioro cognitivo durante el envejecimiento y constituye una de las medidas más robustas de este constructo. Diversas investigaciones (Scarmeas, Zarahn, Anderson, Hilton, Flynn, Van Heertum y Stern, 2003; Stern, Habeck, Moeller, Scarmeas, Anderson, Hilton y Van Heertum, 2005 citado en Vásquez Amézquita, 2016), consideran la capacidad intelectual un factor predictor tan robusto como la educación; sin embargo, se presenta la educación como un marcador promotor y mantenedor de un alto rendimiento intelectual, de manera que la capacidad intelectual no parece poder explicar por sí sola la RCog. Otras investigaciones presentaron evidencia consistente con lo anterior, encontrando que la capacidad intelectual dentro de un índice general de RCog (que incluye la educación), configura los factores que mejor predicen el rendimiento cognitivo en adultos mayores sanos (Mayor, Amador y Ramírez, 2008; Meléndez, Mayordomo Rodriguez y Sales Galán, 2013 citado en Vásquez Amézquita, 2016).

El siguiente factor de relevancia en la RCog ha sido la complejidad de la ocupación. En un estudio realizado con 10.079 miembros de la comunidad sueca de registro de gemelos, con el objetivo de asociar la complejidad de la ocupación con el riesgo de demencia, se encontró evidencia a favor de la complejidad ocupacional como factor predictivo de la RCog, observando que, a mayor complejidad, menor riesgo de EA y concluyendo que la complejidad ocupacional funciona como factor protector frente a la enfermedad (Andel,

Crowe, Pedersen, Mortimer, Crimmins, Johansson y Gatz, 2005 citado en Vásquez Amézquita, 2016). En otras investigaciones (Potter, Helms y Plassman, 2008; Kröger, Andel, Lindsay, Benounissa, Verreault y Laurin 2008, citado en Vásquez Amézquita, 2016) se presentan resultados consistentes con los anteriores, evidenciando que trabajos intelectualmente exigentes se asocian con un mejor rendimiento cognitivo, hallazgos independientes de la escolaridad y la inteligencia. Sin embargo, más recientemente se ha encontrado que, aunque la relación más fuerte entre los factores de RCog. y el rendimiento cognitivo se halla en la complejidad de la ocupación al inicio de la vejez, ocurre a su vez un descenso a lo largo del tiempo más rápido en el rendimiento cognitivo en el grupo de alta RCog. utilizando como indicador la ocupación, que en el grupo donde el indicador fue la educación. Los autores plantean que las ganancias obtenidas con trabajos de alta complejidad pueden ser transitorias y que el beneficio de la ocupación se ve influido por la educación que induce al individuo a la práctica de actividades cognitivas exigentes que pueden estar relacionadas con el mantenimiento de la función cognitiva, no obstante, algunos logros obtenidos con la ocupación pueden perderse con el envejecimiento (Singh-Manoux, Marmot, Glymour, Sabia, Kivimäki y Dugravot, 2011 citado en Vásquez Amézquita, 2016). El estatus socio-económico, es quizás uno de los factores débiles en el estudio de la RCog. Otros estudios encontraron en sujetos sanos mayores de 65 años, que un bajo nivel de ingresos económicos aumenta el riesgo de sufrir demencia (Ngandu, 2006; Fotenos, Mintun, Snyder, Morris y Buckner 2008, citado en Vásquez Amézquita, 2016). Así mismo, evidencia neuropatológica refleja una relación directa entre estatus socio-económico y el volumen cerebral, así como una asociación entre los privilegios económicos y la manifestación de síntomas clínicos de demencia, de manera que, un mejor estatus económico se asocia con menos síntomas de demencia, aun cuando exista neuropatología evidente (pérdida cortical). Sin embargo, otros estudios (Lee, Kawachi, Berkman y Grodstein, 2003; Scarmeas, Albert, Manly y Stern, 2006 citado en Vásquez Amézquita, 2016) no muestran o encuentran un efecto muy bajo del estatus socio-económico sobre la función cognitiva. Otras investigaciones sugieren que el nivel socio-económico no tiene una relación directa con la RCog., en su lugar sería dependiente del nivel educativo y la complejidad ocupacional. Las actividades intelectuales, actividades de ocio, nivel de lectura, formación en idiomas, actividad física (Valenzuela y Sachdev, 2006; Jefferson et al., 2011; Richards, Hardly y Wadsworth, 2003; Scarmeas et al., 2006; Saczynski, Pfeifer, Masaki, Korf, Laurin, White y Launer, 2010; Bialystok, Craik y Luk, 2012; Soto-Añari, Flores-Valdivia y Fernández-Guinea, 2013 citado en Vásquez Amézquita, 2016) y más recientemente la reserva motivacional (definiéndola como un proceso que se basa en los mecanismos de la RC y que proporciona factores que permiten mayor resiliencia, entendida como capacidad de superar las situaciones estresantes y adversas, frente al daño cerebral) (Forstmeier, Maercker, Maier, van den Bussche, Riedel Heller y Kaduszkiewicz, 2011 citado en Redolat Iborra, 2012), parecen sumarse al complejo de factores predictores de la RCog.

La relación entre ambas reservas (cerebral y cognitiva) radica en que la reserva cerebral se refiere al tejido del SNC disponible para el cambio

adaptativo, o la plasticidad en respuesta a los eventos normales y anormales ocurridos durante toda la vida; mientras que la reserva cognitiva se relaciona con la inteligencia, la cual se usa para definir la capacidad adaptativa, la eficiencia y la flexibilidad en la resolución de problemas a través de varios dominios, presentándose desde la educación y la experiencia. La reserva cerebral y la cognición interactúan entre ellas: una mayor reserva cognitiva, entendida como las estrategias y habilidades conseguidas gracias a un alto nivel educativo y ocupacional, hace tener un mayor número de neuronas y densidad sináptica (Rodríguez Álvarez y Sánchez Rodríguez, 2004 citado en de la Barrera, 2010).

La hipótesis de reserva cerebral asume, entonces, que tanto la inteligencia innata como las experiencias de la vida (educación, actividades, etc.) pueden proporcionar una reserva en la forma de habilidades cognitivas que permitan a algunas personas tolerar mejor que otras los cambios patológicos del cerebro. Es probable que la reserva cerebral sea multifactorial y esté relacionada con el número de neuronas, la densidad de sus interconexiones y el número y la sofisticación de sus estrategias para resolver problemas (Rodríguez Álvarez y Sánchez Rodríguez, 2004 citado en de la Barrera, 2010). Por lo tanto, la manifestación de los síntomas clínicos de la demencia tipo Alzheimer o la frontotemporal dependerá tanto de la reserva cerebral de que disponga el sujeto como de su capacidad de reserva cognitiva. Si además tenemos en cuenta que la existencia de variables medioambientales como un alto nivel educativo o mantener una actividad intelectual (variables que se relacionan con la reserva cognitiva) incrementan la densidad sináptica de determinadas áreas cerebrales (relacionado con la reserva cerebral), podemos pensar tal cual lo presenta Carnero-Pardo, que la reserva cognitiva puede basarse tanto en aspectos cuantitativos (que hacen a la reserva cerebral) como cualitativos (que hacen a la reserva cognitiva) (Carnero- Pardo, 2000 citado en de la Barrera, 2010).

Por todo lo mencionado hasta aquí sabemos que la reserva cognitiva puede no ser estable en el transcurso de nuestra vida, que es un proceso dinámico que evoluciona con la edad, y que tiene implicaciones cruciales para el funcionamiento cognitivo en las etapas posteriores de la vida. Pero pensamos realmente que el papel de la formación constante, de la educación en general, es clave para nuestro cerebro. Esto se ve respaldado por el concepto de plasticidad en relación con nuestro cerebro que se pone tan de manifiesto en nuestros días (de la Barrera, 2010).

1.4.2.6. Funciones ejecutivas y envejecimiento

Se describen a continuación las principales funciones ejecutivas que se ven afectadas por el envejecimiento.

Control atencional

Es ampliamente reconocido que el control de la atención constituye una de las áreas cognitivas donde se observan mayores efectos con la edad avanzada. Entre las teorías más influyentes que intentan explicar los procesos de atención en los ancianos se encuentra la hipótesis de déficit inhibitorio de Hasher y Zacks (Hasher y Zacks, 1988 citado en Jurado et al., 2008), la cual propone

que un mal funcionamiento de los mecanismos de inhibición es responsable por una gran variedad de problemas cognitivos asociados con la edad. En particular, la falta de control inhibitorio produce, según las autoras, el ingreso a la memoria de trabajo de información irrelevante a la tarea que se realiza, limitando así la capacidad de procesamiento de información relevante. Este déficit inhibitorio trae como consecuencia una mayor distractibilidad, así como un incremento en el número de respuestas inapropiadas y en el tiempo necesario para producir respuestas correctas (Pousada Fernández, 1998 citado en Jurado et al., 2008). Mediante la utilización de pruebas que miden la capacidad para inhibir una respuesta automática, varios autores han podido confirmar lo propuesto por Hasher y Zacks. Utilizando las pruebas Stroop y Haylings, un grupo de autores demostró un déficit en el funcionamiento inhibitorio de un grupo de personas de edad avanzada al compararlo con el rendimiento de un grupo de jóvenes (Belleville, Rouleau, y van der Linden, 2006 citado en Jurado et al., 2008). Específicamente, el tiempo necesario para nombrar los colores durante la parte de interferencia de la prueba Stroop incrementó significativamente en las personas mayores lo que replica los resultados de otros autores (Van der Elst, Van Boxtel, Van Breukelen, y Jolles, 2006 citado en Jurado et al., 2008). De igual manera, el grupo de mayor edad se distinguió del grupo más joven por presentar un número incrementado de errores y requerir más tiempo para inhibir respuestas inapropiadas en la prueba Haylings. La relación entre la edad avanzada y los problemas de control inhibitorio también han sido evidenciados mediante el uso de pruebas de ejecución continuada donde se observa un incremento en el número de errores de omisión en los grupos de participantes mayores (Haarmann, Ashling, Davelaar y Usher, 2005; Mani, Bedwell y Miller, 2005; Rush, Barch y Braver, 2006 citado en Jurado et al., 2008). Se ha intentado explicar los efectos de la edad en los mecanismos inhibitorios como mediados por una lentificación cognoscitiva. Salthouse y Meinz propusieron, por ejemplo, que el bajo rendimiento de las personas mayores en varias versiones de la prueba Stroop puede ser explicado por una disminuida rapidez de procesamiento cognoscitivo y no por un conflicto inhibitorio específico (Salthouse y Meinz, 1995 citado en Jurado et al., 2008). De igual manera, los resultados del meta-análisis de Verhaeghen y De Meersman, sugieren que el incremento en interferencia en las pruebas de Stroop no es el resultado directo de una vulnerabilidad especial de la inhibición a los efectos de la edad avanzada sino más bien resultado de una lentificación general (Verhaeghen y De Meersman, 1998 citado en Jurado et al., 2008). Por otro lado, varios autores contradicen estos hallazgos sugiriendo que una vez que se controlan estadísticamente los efectos de la velocidad de procesamiento sobre las pruebas de inhibición aún existe un claro efecto de la edad avanzada (Andrés y Van der Linden, 2000; Rush, Barch y Braver, 2006 citado en Jurado et al., 2008). En conclusión, es claro que el control de la atención, y en especial el funcionamiento de los mecanismos inhibitorios, muestran un déficit con la edad avanzada. Los resultados a veces contradictorios obtenidos en diversos estudios podría quizá explicarse por la variabilidad en el tipo de tarea; en otras palabras, es posible que la relación entre la edad y el control inhibitorio solamente sea evidente mediante el uso de ciertas pruebas de atención y no de otras (Van Gerven, Van Boxtel, Meijer, Willems y Jolles, 2007 citado en Jurado et al., 2008).

Planeación

Otra de las funciones ejecutivas que parece sufrir cambios con el envejecimiento es la capacidad para planear. Daigneault y colaboradores investigaron a un grupo de adultos mayores de 65 años y encontraron un decremento en la habilidad para regular el comportamiento de acuerdo a un plan (Daigneault, Braun y Whitaker, 1992 citado en Jurado et al., 2008). De manera similar, otros autores encontraron un declive en los puntajes obtenidos en la prueba Torre de Londres-Revisada, comenzando a la edad de 60 años. Este déficit, sin embargo, estaba más correlacionado con otras habilidades no verbales, utilizadas usualmente dentro de la inteligencia “fluida”, que con la edad cronológica. De hecho, los problemas presentados en las pruebas de las Torres son problemas viso-espaciales novedosos que correspondería al componente fluido de la cognición (Zook, Welsh y Ewing, 2006 citado en Jurado et al., 2008). Rönnlund, Lövdén, y Nilsson también encontraron una sensibilidad a los efectos de la edad en la prueba de la Torre de Hanoi en la que la habilidad para planear es esencial. Este grupo de investigadores encontró que la edad avanzada estaba correlacionada con un incremento en el número de movimientos necesarios para completar esta tarea, y una lentificación gradual en la velocidad de ejecución de la prueba, así como un aumento en el número de movimientos por ensayo y error. Los autores concluyen que la prueba de la Torre de Hanoi no solamente es un instrumento eficaz para determinar los efectos de la edad sobre algunos aspectos de la cognición, sino que también es indiferente a los efectos de la educación (Rönnlund, Lövdén y Nilsson, 2001 citado en Jurado et al., 2008). En un estudio más reciente, el mismo grupo de autores analizó el rendimiento de personas de edad avanzada en la prueba de la Torre de Hanoi comparándolos dentro de un estudio de tipo longitudinal (la misma muestra evaluada dos veces en tiempos diferentes) con otro de tipo croseccional (dos muestras de dos edades diferentes evaluadas en un momento determinado). Los resultados obtenidos usando un diseño longitudinal demostraron muy pocos cambios del desempeño en la prueba asociados a la edad entre la década de los 30's y la década de los 60's, pero cambios importantes de lentificación en su realización y presencia de errores después de los 65 años. El estudio croseccional, por otro lado, encontró un deterioro gradual en los puntajes de esta prueba desde los 35 hasta los 85 años. Los autores concluyen que en los estudios croseccionales en los que se comparan dos grupos con edades diferentes existen variables educativas que diferencian a las dos cohortes y que podrían estar actuando como variables aleatorias limitando los resultados (Rönnlund, Lövdén y Nilsson, 2008 citado en Jurado et al., 2008). Por otro lado, autores como Brennan, Welsh, y Fisher examinaron la interacción entre la dificultad de la prueba y los efectos de la edad comparando el rendimiento en la Torre de Hanoi entre un grupo de adultos jóvenes (edad promedio 19 años) y dos grupos de adultos de edad avanzada (edades promedio 65 y 75 años, respectivamente). Al realizar la prueba utilizando 3 discos, no hubo diferencias significativas entre el rendimiento de los tres grupos; al incrementar la complejidad de la prueba a 4 discos, sin embargo, el grupo de adultos jóvenes obtuvo un puntaje significativamente superior al de los otros dos grupos (Brennan, Welsh y Fisher, 1997 citado en Jurado et al., 2008).

Los resultados de los estudios mencionados permiten concluir que de hecho existe un efecto de la edad sobre el rendimiento en pruebas ejecutivas que evalúan la capacidad de planear, a pesar de que se mantiene indefinida la edad precisa en la que este deterioro es evidente por primera vez, así como los posibles efectos que tengan la complejidad y las características de prueba de medición que se utilice. De hecho, un estudio reciente demostró que al utilizar una prueba de planificación más ecológicamente válida (la planificación de un horario de trabajo) en vez de una prueba neuropsicológica estandarizada como sería la Torre de Londres, las diferencias en eficiencia entre un grupo joven y uno adulto desaparecen (Phillips, Kliegel y Martin, 2006 citado en Jurado et al., 2008). Estos resultados sugieren entonces que la capacidad para planear dependería significativamente del tipo de tarea que se utilice.

Flexibilidad Cognoscitiva

Las capacidades de flexibilidad cognoscitiva en la población adulta han sido extensivamente estudiadas mediante la prueba de Clasificación de Tarjetas de Wisconsin (Wisconsin Card Sorting Test [WCST]), aunque no se han obtenido aún resultados concluyentes. Axelrod y Henry encontraron un incremento significativo en el número de errores y respuestas perseverativas después de los 60 años, así como una disminución en el número de categorías completadas (Axelrod y Henry, 1992 citado en Jurado et al., 2008). Daigneault y colaboradores reportaron de igual manera un incremento en el número de perseveraciones junto con un decremento en el número de categorías obtenidas (Daigneault et al., 1992 citado en Jurado et al., 2008). Otros autores demostraron que la edad avanzada tiene un efecto negativo en casi todas las variables de la prueba WCST (Salthouse, Fristoe y Rhee, 1996 citado en Jurado et al., 2008). Crawford y colaboradores encontraron también un deterioro significativo mediado por la edad utilizando una variante de la prueba WCST, la prueba de Clasificación de Tarjetas Modificadas (Modified Card Sorting Test), al comparar un grupo de personas de edad avanzada a un grupo más joven (Crawford, Bryan, Luszcz, Obonsawin y Stewart, 2000 citado en Jurado et al., 2008). Entre las teorías propuestas para explicar los efectos de la edad sobre las pruebas de flexibilidad cognoscitiva se encuentra la de Ridderinkhof, Span, y van der Molen, quienes sugieren un deterioro en la habilidad de los adultos mayores para formar nuevas hipótesis respecto a reglas que cambian constantemente (Ridderinkhof, Span y van der Molen, 2002 citado en Jurado et al., 2008). Esta teoría estaría en concordancia con aquella que propone que la inteligencia fluida es muy sensible al envejecimiento (Belsky, 1990 citado en Jurado et al., 2008). Offenbach propone, por otro lado, que ésta población envejeciendo presenta fallas en la utilización de la información retroalimentada en pruebas como el WCST como resultado de limitaciones en la memoria de trabajo (Offenbach, 1974 citado en Jurado et al., 2008). Por último, Salthouse explicó el deterioro en la flexibilidad como resultado de una velocidad de procesamiento lentificada la cual disminuye la cantidad de información que puede ser activada simultáneamente. Este autor utilizó una variante de la Prueba de Rastreo (Trail Making Test) y encontró que los efectos de la edad sobre la flexibilidad cognoscitiva podían ser explicados mediante la influencia de la lentificación de la velocidad de procesamiento sobre la memoria de trabajo (Fristoe, Salthouse y Woodard, 1997; Salthouse,

Toth, Daniels, Parks, Pak y Wolbrette, 2000 citado en Jurado et al., 2008). Sin embargo, Wecker, Kramer, Hallam y Delis, encontraron un efecto de la edad avanzada sobre las pruebas de flexibilidad cognoscitiva aún tras tomar en consideración los efectos de la velocidad motora y perceptual (Wecker, Kramer, Hallam y Delis, 2005 citado en Jurado et al., 2008). Algunos estudios, sin embargo, no han encontrado una diferencia significativa en la eficiencia para realizar pruebas de flexibilidad cognoscitiva entre grupos de jóvenes y grupos de adultos de edad avanzada. Utilizando el WCST, Mejía, Pineda, Álvarez, y Ardila no observaron diferencias entre dos grupos compuesto por individuos con edades entre 55 y 70 años y 71 a 85 años (Mejía, Pineda, Álvarez y Ardila, 1998 citado en Jurado et al., 2008). De manera sorpresiva, Haaland, Vranes, Goodwin, y Garry encontraron un decremento en el número de errores perseverativos junto con un incremento en el número de categorías obtenidas por personas mayores en comparación con grupos más jóvenes. Este grupo de autores solamente reportó deterioro en la habilidad de flexibilidad cognoscitiva después de los 80 años de edad (Haaland, Vranes, Goodwin y Garry, 1987 citado en Jurado et al., 2008).

En resumen, la mayoría de la investigación sobre flexibilidad cognoscitiva ha demostrado que con el paso del tiempo las personas de edad avanzada cometen más errores de tipo perseverativo y necesitan más tiempo para la realización de la tarea. Sin embargo, estos hallazgos no son siempre consistentes. Estas diferencias podrían ser resultantes de variabilidad en el tamaño de las muestras estudiadas y en inconsistencia en los niveles educativos de los participantes (Jurado et al., 2008).

1.4.2.7. Envejecimiento patológico

1.4.2.7.1. Deterioro cognitivo leve (DCL)

Una fase intermedia entre el envejecimiento normal y la demencia, cuando se parte de la hipótesis de un continuo cognitivo, la constituye el constructo denominado deterioro cognitivo leve (DCL), definido como una fase previa a la demencia (Petersen, Doody, Kurz, Mohs, Morris y Rabins, 2001 citado en Navarro González y Calero, 2011) de tal manera que si bien todas las personas que acaban desarrollando demencia, en concreto demencia tipo Alzheimer (DTA), han pasado por dicha fase, no todas las personas con DCL acaban desarrollando demencia (Nelson y O'Conner, 2008 citado en Navarro González y Calero, 2011). El deterioro cognitivo leve (DCL) es el término acuñado para la entidad sindrómica que define un grupo de pacientes con problemas de afectación de la memoria u otro dominio cognitivo, aunque las actividades de la vida diaria se encuentran preservadas y no cumplen los criterios de demencia. Los estudios epidemiológicos indican que las personas con DCL se encuentran en alto riesgo de padecer enfermedad de Alzheimer (Bosch Capdevila, 2010).

El DCL se caracteriza por déficits cognitivos –en especial de memoria– que superan a los esperables por la edad y el nivel educativo de la persona y que pueden dar lugar a ciertas dificultades en la vida diaria, aunque el sujeto no cumple los criterios de demencia (Petersen, 2003 citado en Navarro González y Calero, 2011). Numerosos estudios se han llevado a cabo para intentar determinar qué variables se asocian a que una persona con DCL acabe

desarrollando demencia y en este ámbito se ha observado que un amplio conjunto de funciones cognitivas, en concreto memoria episódica, memoria semántica, funciones ejecutivas y velocidad perceptiva, parecen sufrir un declive desde años antes de que aparezca la demencia (Albert, Moss, Tanzi y Jones, 2001; Bäckman, Small y Fratiglioni, 2001; Peraita, Galeote y González-Labra, 1999 citado en Navarro González y Calero, 2011).

La alteración de la memoria episódica representa el síntoma cognitivo inicial de la enfermedad de Alzheimer (EA). Por ese motivo, el grupo de pacientes amnésicos constituye un grupo de gran interés clínico y científico a fin de identificar a aquellos pacientes con mayor probabilidad de evolucionar hacia EA en un futuro inmediato (Morris y Price, 2001 citado en Bosch Capdevila, 2010).

1.4.2.7.2. Enfermedad de Alzheimer (EA)

La enfermedad de Alzheimer es una entidad anatomoclínica de naturaleza degenerativa y curso progresivo. Se caracteriza clínicamente por causar una demencia y morfológicamente por la presencia de ovillos neurofibrilares (compuesto de la proteína tau fosforilada) y placas neuríticas o seniles, que se forman por depósitos anormales de proteína β - amiloide ($A\beta$) (La Ferla, 2010 citado en Bosch Capdevila, 2010). La patología de la enfermedad de Alzheimer comienza en el lóbulo temporal medial, presentando una alteración de memoria episódica, y progresa hacia zonas corticales del lóbulo temporal lateral y áreas de asociación de la corteza posterior, asociadas al lenguaje, a la memoria semántica y las funciones ejecutivas. La enfermedad es rara vez hereditaria, debida a mutaciones de diferentes genes, en la mayor parte de las ocasiones su presentación es esporádica, en relación con diversos factores de riesgo, entre los que sobresale la edad (Bosch Capdevila, 2010).

El cuadro clínico de la demencia tipo Alzheimer se caracteriza por un inicio gradual y progresivo, e implica un deterioro cognoscitivo continuo. Se produce un deterioro de la memoria y una o más alteraciones cognoscitivas, tales como afasia, apraxia, agnosia y alteración de las funciones ejecutivas (American Psychiatric Association, 1995 citado en Davicino, Muñoz, de la Barrera y Donolo 2009).

1.4.2.8. Estimulación cognitiva

Afortunadamente, la prevención del deterioro cognitivo relacionado con el envejecimiento, se ha convertido en una prioridad para la salud pública (León, 2015 citado en Archilla Castillo et al., 2017). En este sentido, en los últimos años se han realizado numerosas investigaciones con el objetivo de conseguir mejorar las capacidades de las personas mayores, para conseguir que sean personas activas, involucradas en la sociedad, y mejorar así su calidad de vida (Carrascal y Solera, 2013 citado en Archilla Castillo et al., 2017).

Puesto que los resultados de numerosas investigaciones (Allegri, Butman, Drake y Harris, 2000; Moreno Barroso, 2003 citado en Binotti et al., 2009) reflejan que aquellas personas que poseen un nivel educativo bajo y que no están activas cognitivamente muestran un desempeño pobre en las funciones ejecutivas, es que se proponen intervenciones psicopedagógicas orientadas a la estimulación cognitiva. La misma es una intervención educativa que

promueve la utilización y el enriquecimiento de los recursos y capacidades intelectuales y la exploración de nuevas potencialidades. El principal objetivo de la estimulación es mejorar el funcionamiento cognitivo y funcional del adulto mayor (Urbano y Yuni, 2005 citado en Binotti et al., 2009). El propósito fundamental para estimular las funciones ejecutivas supone centrarse en tareas que conlleven un entrenamiento en el control de la atención sostenida y direccional; en la detección y valoración de prioridades en base a una meta; en la elaboración de metas y la resolución de problemas; en la organización secuencial de tareas que permita la consecución de las metas establecidas; en flexibilidad cognitiva y conductual; en mejora de la memoria de trabajo; en autocontrol (mejora de la impulsividad cognitiva y conductual); en habilidades sociales; en control y expresión emocional; en la capacidad para producir un habla espontáneamente fluida; y en las habilidades visoespaciales. La importancia de estas tareas en el entrenamiento de las funciones ejecutivas radica en que enfrentan al cerebro a constantes situaciones de cambio y desafío para evitar la rutina. Instándolo, en primer lugar, a diseñar y planificar estrategias de resolución de situaciones nuevas, y, en segundo lugar, a revisar, corregir y modificar esas estrategias elegidas, para conseguir la adaptación a las exigencias y requerimientos del ambiente. De esta manera, enfrentar al adulto mayor a aprendizajes nuevos constituye un factor protector contra el declinar de las funciones ejecutivas en particular y cognitivas en general. Es importante destacar que las propuestas deben ser variadas porque el cerebro vuelve rutinarias las tareas nuevas con facilidad, haciendo que pocas cosas mantengan su novedad mucho tiempo. Asimismo, es imprescindible que estas propuestas sean diversas para respetar y trabajar las necesidades, intereses, potencialidades y dificultades personales del adulto mayor, debido a que la vejez se da de manera diferente en cada persona. Igualmente es preciso enfatizar en la calidad de las propuestas ya que estas deben estar orientadas a que los adultos mayores puedan sentirse útiles, descubrir los propios avances, reconocer y desarrollar sus potencialidades, reducir las posibles pérdidas provocadas por el paso del tiempo e incorporar aquellos recursos que les falta para situarse en una posición de satisfacción vital (Binotti et al., 2009).

Además, para realizar intervenciones psicopedagógicas tendientes a estimular cognitivamente a los adultos mayores, es preciso considerar los efectos de la educación sistemática en las distintas cohortes generacionales. Los modelos y las prácticas educativas se han ido modificando en los últimos años acompañando la aceleración de los conocimientos y la vertiginosidad de los cambios. En la enseñanza actual se acentúa la necesidad de la meta cognición y el uso de estrategias para aprender la información ya que esta resulta variable en el tiempo además de cuantiosa. En cambio, quienes hoy son mayores de 60 años han asistido al sistema educativo, en un contexto más estable de conocimientos y consecuentemente, han recibido una educación verbalista en la que el modo de adquisición de la información se basaba fundamentalmente en la repetición como estrategia de memorización. Por consiguiente, los adultos mayores podrían ser menos reflexivos y disponer de menos información que los adultos jóvenes respecto de los beneficios de usar estrategias (Urbano y Yuni, 2005, citado en Binotti et al., 2009). Debido a esto también es necesario incorporar en el accionar psicopedagógico estrategias de

metacognición y de aprendizaje como herramientas de mejora y autocontrol sobre los procesos cognitivos en general y las funciones ejecutivas en particular. Las estrategias metacognitivas favorecen el uso reflexivo de las capacidades intelectuales y posibilitan valorar de manera realista las propias capacidades. Las estrategias de aprendizajes facilitan la utilización de procedimientos conscientes, adecuados y autorregulados y ayudan a procesar la información de manera significativa. Ambas habilidades contribuyen a una resignificación de los logros personales y generan mayores sentimientos de autoeficacia, permitiendo a los mayores desligarse críticamente de los mitos y prejuicios que se sostienen en el imaginario social en relación con el deterioro asignado a la vejez (Urbano y Yuni, 2005 citado en Binotti et al., 2009).

Se cree necesario contextualizar estas propuestas en un espacio de intervención psicopedagógica que para el adulto mayor signifique un encuentro entre pares que le permita la participación con otros, otros capaces de compartir modos de pensamiento, de acción, de relaciones, en un marco en el que se privilegie el diálogo, el intercambio y el respeto por la pluralidad de opiniones. Capacidades que deben seguir siendo desarrolladas durante toda la vida, asumiendo el protagonismo en el desarrollo del bienestar como individuo y como sujeto social (Binotti et al., 2009).

Todas las cuestiones antes planteadas llevan a considerar que los aprendizajes, las funciones ejecutivas y cognitivas en general pueden prevenirse, mejorarse y potenciarse durante toda la vida, es decir no son privativos de algunas etapas. Para ello la intervención psicopedagógica a través de la estimulación cognitiva constituye una de las opciones más favorecedoras sobre todo si se tiene en cuenta que la persona como sujeto cognoscente es siempre susceptible de crecimiento. El desarrollo de los procesos cognitivos constituye un derecho para toda persona hasta el fin de su vida, por lo cual los profesionales de la salud y la educación deben bregar, construyendo diversas alternativas que posibiliten gozar del beneficio que estas acciones generan en los adultos mayores. Alternativas que les permitan aprender a relacionarse con su entorno personal y social de forma participativa, madura y autónoma en pos de alcanzar un envejecimiento saludable (Binotti et al., 2009).

Una forma de conseguir que las personas mayores conserven durante el mayor tiempo posible la funcionalidad de sus procesos cognitivos, de modo que puedan mantener y/o mejorar su calidad de vida, es que los programas de estimulación cognitiva se implanten en etapas anteriores a la vejez (Aldana, García y Jacobo, 2012 citado en Archilla Castillo et al., 2017). De modo más concreto, otra manera en la cual las personas mayores pueden conseguir mantener la función cognitiva o enlentecer el deterioro cognitivo, es mediante la participación en actividades intelectuales, eventos culturales o programas específicos de entrenamiento cognitivo (Labra y Menor, 2014 citado en Archilla Castillo et al., 2017). Así mismo, los programas de estimulación cognitiva que se basan en programas de entrenamiento con ejercicio físico o programas de actividades corporales junto con actividades de tipo lúdico y social, logran mejorar las capacidades psicosociales de los participantes (León, 2015; Reigaly Hernández, 2014; Rey, Canales y Táboas, 2011 citado en Archilla

Castillo et al., 2017). Por otro lado, sería conveniente la adaptación de las aplicaciones informáticas de valoración y estimulación cognitiva, mejorando su accesibilidad y usabilidad, ya que posiblemente se conviertan en un futuro en herramientas de uso generalizado entre la población mayor (González-Abraldes, Millán Calenti, Balo García, Tubío, Lorenzo y Maseda, 2010 citado en Archilla Castillo et al., 2017). Otra buena opción en el mantenimiento de las capacidades cognitivas, es a través del aprendizaje mediante la participación en los programas universitarios para mayores o las escuelas de promoción y envejecimiento activo, con lo que también se conseguirá afianzar conocimientos, fomentar emociones, actitudes y nuevos comportamientos (Ponce de León y García, 2013 citado en Archilla Castillo et al., 2017). También, una forma de mantener activa la mente y la imaginación, es mediante el pensamiento estético y la creatividad, lo que también puede ayudar a prevenir el deterioro cognitivo durante la vejez (Carrascal y Solera, 2013 citado en Archilla Castillo et al., 2017). Asimismo, un mecanismo protector que juega un papel importante frente al deterioro cognitivo, es la actividad cotidiana (Labra y Menor, 2014 citado en Archilla Castillo et al., 2017). El entrenamiento de las capacidades cognitivas y de las habilidades relacionadas con la inteligencia emocional tienen un efecto positivo en la valoración que hace la persona mayor de su salud (Pérez Fuentes, Gázquez, Molero, Martos, Barragán y Simón, 2016 citado en Archilla Castillo et al., 2017). Los profesionales sanitarios deben conocer algunos de los recursos sobre estimulación cognitiva para poder ofrecérselos a las personas mayores que atienden en sus consultas y que no sufren deterioro cognitivo, de modo que puedan mejorar su capacidad cognitiva y su calidad de vida tanto en el presente como en el futuro. Por último, dado cada vez la esperanza de vida de la población es mayor, así como la población anciana, se debe resaltar la responsabilidad pública en la preparación de políticas sociales que sean capaces de atender las necesidades de las personas mayores, facilitando el envejecimiento saludable como medida preventiva para evitar la dependencia (Ponce de León y García, 2013 citado en Archilla Castillo et al., 2017).

1.4.2.8.1. Efectos positivos de la EC sobre el cerebro

Uno de los efectos positivos que tiene la estimulación cognitiva sobre el cerebro es inducir la plasticidad cerebral. El cerebro, cuando se entrena mediante una estimulación apropiada y constante, a partir de la práctica y la repetición sistematizada, es susceptible de modificar su estructura y su funcionamiento bajo condiciones apropiadas. Si dichas condiciones se producen, aumenta el número de conexiones entre las neuronas, y eso se manifiesta en una mayor y mejor adaptación del individuo al medio (Villalba Agustín y Espert Tortajada, 2014).

Además, la estimulación cognitiva produce neurogénesis, es decir, nacimiento y proliferación de nuevas neuronas, al mismo tiempo que se incrementa la reserva cognitiva, ya que mediante entrenamientos específicos se mejoran o se restauran capacidades cognitivas, de modo que el deterioro puede ralentizarse y también retrasar sus efectos sobre el funcionamiento en la vida diaria del paciente. La estimulación cognitiva reglada induce la angiogénesis y la generación de neurotrofinas que favorecen la supervivencia de las neuronas. Estas proteínas son capaces de unirse a receptores de

determinadas células para estimular su supervivencia, crecimiento o diferenciación (Villalba Agustín y Espert Tortajada, 2014).

II. FASE EMPÍRICA

CAPÍTULO II:

MARCO METODOLÓGICO

2.1. Diseño de investigación

El término diseño es definido como “el plan o estrategia concebida para obtener la información que se desea con el fin de responder al planteamiento del problema” (Hernández Sampieri, Fernández Collado y Baptista Lucio 2010, p. 128). En este estudio se utiliza un diseño correlacional, transversal y descriptivo. Es correlacional, debido a que es un estudio cuya finalidad es conocer la relación o grado de asociación que exista entre dos o más conceptos, categorías o variables en un contexto en particular. En cierta medida tiene un valor explicativo, aunque parcial, ya que el hecho de saber que dos conceptos o variables se relacionan aporta cierta información explicativa (Hernández Sampieri, et al., 2010). Es transversal, ya que se recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado (Hernández Sampieri et al., 2010). Es un estudio descriptivo, porque tiene como objetivo indagar la incidencia de las modalidades, categorías o niveles de una o más variables en una población (Hernández Sampieri et al., 2010). Es una investigación de enfoque mixto ya que en un primer momento se utiliza un enfoque cuantitativo correlacional que en un segundo momento es comparado con las representaciones obtenidas a través de una encuesta, desde un enfoque cualitativo.

2.2. Formulación de hipótesis

- Hipótesis de investigación: Existe una discrepancia en el funcionamiento ejecutivo de la corteza orbitomedial de los adultos mayores en función del lugar de procedencia, ya sea del Club de Día o de Geriátricos.
- Hipótesis sustantiva:
 - Los adultos mayores que asisten al Club de día diariamente presentan mejor calidad en el funcionamiento ejecutivo de la corteza orbitomedial en relación a los que residen en geriátricos.
 - Los adultos mayores que asisten al Club de día diariamente no presentan mejor calidad en el funcionamiento ejecutivo de la corteza orbitomedial en relación a los que residen en geriátricos.
- Hipótesis nula: No existe una discrepancia significativa en el funcionamiento ejecutivo de la corteza orbitomedial en los adultos mayores en función del lugar de procedencia.

2.3. Muestra

En el presente estudio, la muestra estuvo conformada por 33 personas, cuyas edades oscilan entre los 66 y 80 años. Del total de la muestra: 18 casos asisten a un Club de Día y 15 casos residen en geriátricos. El método de muestreo es no probabilístico o dirigida de tipo intencional. La selección es arbitraria y sin formalidades. Los criterios de inclusión empleados fueron:

- Edades desde 66 años en adelante.

- Asistir diariamente al Club de Día, o bien ser residente permanente de una institución geriátrica.
- Poseer 10 años de escolaridad, como mínimo.

2.4. Técnicas de recolección de datos

Para la presente investigación se seleccionaron dos técnicas. Por un lado, los subtests que evalúan funciones del área orbitomedial, área objeto del presente estudio, pertenecientes a la técnica BANFE- 2, que se describe a continuación; y por otro lado, una encuesta que fue administrada a los encargados de las instituciones.

2.4.1. Test BANFE-2

En la investigación se utilizó la Batería Neuropsicológica de Funciones Ejecutivas y Lóbulos Frontales- 2 (BANFE-2). Dicha batería tiene el objetivo de evaluar el desempeño de las funciones ejecutivas en personas de habla hispana, desde los 6 años hasta la edad adulta. Este instrumento busca evaluar 15 procesos relacionados con las funciones ejecutivas, los cuales se agrupan en tres áreas específicas: orbitomedial, prefrontal anterior y dorsolateral (memoria de trabajo y funciones ejecutivas) (Flores Lázaro et al., 2014).

La aplicación de la prueba se basa en un análisis cuantitativo y cualitativo de los aciertos y de los errores. El análisis cualitativo de la ejecución considera el concepto de sistema funcional postulado por Luria, de acuerdo con el cual las funciones psíquicas superiores sólo pueden existir gracias a la interacción de estructuras altamente diferenciadas, cada una de las cuales hace un aporte específico propio al todo dinámico y participa en el funcionamiento del sistema cumpliendo funciones propias. El daño en algún eslabón del sistema funcional ocasiona un tipo muy específico de trastorno en estos procesos conductuales complejos. Por lo tanto, según las características del trastorno en el sistema funcional, podemos precisar el área cortical del sistema que se ha afectado (Luria, 1986 citado en Flores Lázaro et al., 2014).

Es importante mencionar que, una vez administrados los subtests, para obtener la puntuación total por área se deben transformar las puntuaciones naturales en puntuaciones codificadas. Estas últimas se encuentran en una escala de 1 a 5, haciendo referencia a un desempeño pobre, y a un desempeño alto, respectivamente.

Como se citó anteriormente, en la presente investigación se administraron los subtest pertenecientes al área Orbitomedial de BANFE-2: Efecto Stroop, Laberintos, Juego de Cartas y Clasificación de Cartas; los cuales se describen a continuación:

Efecto Stroop

Esta prueba evalúa la capacidad del sujeto para inhibir una respuesta altamente automatizada y seleccionar una respuesta con base en un criterio arbitrario. Involucra principalmente áreas frontomediales, en particular; la corteza anterior del cíngulo (Markela-Lerenc, Ille, Kaiser, Fiedler, Mundt y Weisbrod, 2004; Stuss, Floden, Alexander, Levine y Kats, 2001 citado en Flores Lázaro et al., 2014). En adultos, la relación entre el desempeño en la prueba

Stroop y la corteza frontomedial es una de las más reportadas en la literatura, con al menos 15 estudios de neuroimagen funcional que coinciden en esta relación (Chafetz y Matthews, 2004 citado en Flores Lázaro et al., 2014). Se ha planteado que el trabajo de la corteza anterior del cíngulo para el desempeño en la prueba representa un mecanismo detector y ejecutor en el procesamiento de conflicto (Braver, Barch, Cray, Molfese y Snyder, 2001; Markela Lerenc et al., 2004 citado en Flores Lázaro et al., 2011), así como una zona indispensable para la selectividad de las respuestas (Coull, Frackowiak y Frith, 1998 citado en Flores Lázaro et al., 2014). Los estudios de neuroimagen también han encontrado activación de la CPFM (Adleman, Menon, Blasey, White, Warsofsky y Glover, 2002; Schroeter, Zisset, Wahl y Von Cramon, 2004 citado en Flores Lázaro et al., 2014).

La versión utilizada en esta batería consiste en una lámina integrada por columnas de seis palabras de nombres de colores cada una. La prueba plantea dos condiciones: una condición neutral y una condición conflictiva. En la condición neutral, el sujeto sólo tiene que leer la palabra impresa; en esta condición, la palabra corresponde al color en que está impresa, provocando un efecto de relación palabra-color. En la condición conflictiva, se le pide al sujeto que mencione el color en que la palabra está impresa; en esta condición, la palabra expresa un color distinto al color en que está impresa, creando una situación conflictiva. La prueba consta de dos partes. En la primera, denominada Stroop-A, se pide al sujeto que lea lo que está escrito, excepto cuando la palabra está subrayada, en tal caso se pide que se denomine el nombre del color en que está impresa y no lo que está escrito. En la segunda versión, Stroop-B, el evaluador va señalando las columnas de palabras que están impresas en color y le pide al sujeto que lea lo que está escrito, pero cuando el evaluador diga la palabra "color", el sujeto debe denominar el color en que están impresas las palabras y no lo que está escrito. En ambas versiones se registran dos tipos de errores y el tiempo de ejecución. En esta prueba se consideran las siguientes puntuaciones:

- Errores tipo Stroop: cuando se dice la palabra subrayada en lugar del color.
- Errores no Stroop: cuando leyó incorrectamente la palabra subrayada.

Se consideran aciertos a las palabras leídas correctamente. La puntuación máxima posible es 84.

Laberintos

Su objetivo es evaluar las capacidades de control motriz y planeación visoespacial. Se conforma de cinco laberintos que incrementan su nivel de dificultad debido a que progresivamente se tienen que realizar planeaciones con mayor anticipación espacial para llegar a la meta. Evalúa la capacidad del sujeto para respetar límites (control de impulsividad) y planear la ejecución motriz para llegar a una meta específica (Stuss y Levine, 2002 citado en Flores Lázaro et al., 2014); involucra principalmente áreas frontomediales, orbitofrontales (control motriz) y dorsolaterales (planeación) (Stevens, Kaplan y Heseelbrock, 2003 citado en Flores Lázaro et al., 2014). Los estudios con resonancia magnética funcional en adultos han encontrado activación de la CPFDL en tareas de planeación (Morris et al., 1993; Baker et al., 1996), y en

particular de la CPFDL derecha en tareas de planeación visoespacial (Unterrainer, Ruff, Rahm, Kaller, Spreer, Schwarzwald y Halsband, 2005 citado en Flores Lázaro et al., 2014). En especial, se han hallado activaciones en el área B prefrontal, el área 6 y las áreas 49 y 47 (Chatan, 1995 citado en Flores Lázaro et al., 2014). La activación que se manifiesta en la porción media del área 6 representa una capacidad del área para escoger objetivos con base en claves, por lo que se le ha propuesto como el área "suplementaria" al campo ocular B. La activación de las áreas 49 y 47 se relaciona con la implementación de la memoria de trabajo (MT), esencial para recordar claves visoespaciales mientras se realiza la tarea. En esta prueba se le pide al sujeto que resuelva los laberintos en el menor tiempo posible, sin tocar las paredes ni atravesarlas, y que trate de no levantar el lápiz una vez que ha iniciado. Se registra el número de veces que toca las paredes, que las atraviesa y que entra a un camino sin salida (error de planeación). Igualmente, se registra el tiempo de ejecución (Flores Lázaro et al., 2014).

Juego de cartas

Es una adaptación de la versión sugerida y desarrollada para niños de la prueba de cartas "Iowa" (Bechara, 2003; Crone y Van der Molen, 2004; Kerr y Zelazo, 2003 citado en Flores Lázaro et al., 2014). Evalúa la capacidad para operar en una condición incierta y aprender relaciones riesgo-beneficio, de forma que se realicen selecciones (con base en riesgos calculados) que sean lo más ventajosas posibles para el sujeto. Es particularmente sensible al daño en la región orbitofrontal, particularmente ventro-medial (Bechara, Tranel, Damasio y Damasio, 1996 citado en Flores Lázaro et al., 2014). El objetivo de la prueba es obtener las mayores ganancias posibles; se dan pocas instrucciones al sujeto para crear un escenario incierto. Los grupos de cartas con los que se obtienen mayores ganancias a corto plazo son a su vez los que más pérdidas representan; en cambio, el grupo de cartas que representa menos pérdidas a corto plazo, aunque no proporciona una cantidad significativa de ganancias, sí las obtiene a mediano y largo plazo. 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 se elijan cartas con ganancias moderadas o bajas a corto plazo, pero que a largo plazo representen ganancias netas (Bechara, 2003 citado en Flores Lázaro et al., 2014). Por medio de neuroimagen funcional se ha encontrado activación de la COF durante el desarrollo de esta prueba (Bolla, Eldreth, Matochik y Cadet, 2004 citado en Flores Lázaro et al., 2014); también se ha encontrado activación de la COF en la toma de decisiones que señalan el valor o relevancia emocional de la conducta o selección para cada una de las respuestas disponibles en una situación dada (Elliot, Dolan y Frith, 2000 citado en Flores Lázaro et al., 2014). Los estímulos de las cartas son números que van del 1 al 5 y representan puntos. Las cartas 1, 2 y 3 tienen castigos menores y aparecen con menor frecuencia. Las cartas con más puntos (4 y 5) tienen castigos más costosos y más frecuentes. Se registran los puntos obtenidos, así como el porcentaje de riesgo, que resulta al promediar las selecciones de las cartas 4 y 5.

Clasificación de cartas

La prueba de clasificación de cartas se basa en la prueba Wisconsin Card Sorting Test y evalúa la capacidad de flexibilidad mental, muy directamente relacionada con la CPFDL (Heaton, Chelune, Talley, Kay y Curtiss, 2001 citado en Flores Lázaro et al., 2014). Consiste en una base de cuatro cartas que tienen cuatro figuras geométricas diferentes (círculo, cruz, estrella y triángulo), las cuales a su vez tienen dos propiedades: número y color. Se le proporciona al sujeto 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 tiene que generar (color, forma o número). Cualquier carta tiene la misma posibilidad de relacionarse con los tres criterios, pues no existe un patrón perceptual que guíe la toma de decisión. La decisión correcta es establecida por un criterio arbitrario del evaluador (Miller y Cohen, 2001). La versión de 64 cartas ha probado ser igualmente sensible al daño prefrontal en adultos (Love, Greve, Sherwin y Mathias, 2003; Stuss et al., 2000 citado en Flores Lázaro et al., 2014) y niños (Donder y Wildeboer, 2004 citado en Flores Lázaro et al., 2014). Evalúa la capacidad para generar criterios de clasificación, sobre todo la capacidad para modificarlos, es decir, capacidad para inhibir una respuesta equivocada y evitar la tendencia a utilizarla de forma repetitiva (flexibilidad) con base en cambios repentinos en las condiciones de la prueba; y la capacidad para mantener una conducta en relación con reforzamiento positivo. Este proceso involucra y requiere de la integridad funcional de la CPFDL, principalmente la izquierda (Stuss et al., 2000 citado en Flores Lázaro et al., 2014), pues se ha relacionado el daño en la CPFDL izquierda con las perseveraciones en los criterios de clasificación (Milner, 1963; Stuss et al., 2000 citado en Flores Lázaro et al., 2014). La relación entre los errores perseverativos y la CPFDL es una de las más estudiadas en neuropsicología, tanto en sujetos con daño frontal como en estudios de neuroimagen funcional en adultos (Konishi, Hayashi, Uchida, Kikyo, Takahashi y Miyashita, 2002; Monchi, Petrides, Petre, Worsley y Dagher, 2001; Nagahama, Fukuyama, Yamauchi y Matsuzaki, 1996; Stuss et al., 2000 citado en Flores Lázaro et al., 2014) y niños (Dibbets, Bakker y Jollies, 2006 citado en Flores Lázaro et al., 2014). En el registro de la prueba se consideran los aciertos, es decir, la correspondencia del criterio de clasificación del sujeto con el criterio del evaluador (indicado por la secuencia establecida por la prueba). Asimismo, se registran los tipos de errores.

Confiabilidad y validez

El trabajo de selección y diseño de la batería se basó en cuatro aspectos principales:

- a) División de procesos y sistemas.
- b) Correlato anatomofuncional.
- c) Enfoque neuropsicológico clínico (validez y confiabilidad clínico-neuropsicológica).
- d) Soporte de estudios experimentales de neuroimagen funcional.

Las pruebas que conforman la batería utilizada se seleccionaron con base en su validez neuropsicológica: son pruebas ampliamente utilizadas por la comunidad internacional, con suficiente soporte en la literatura científica y con especificidad de área, determinada tanto por estudios con sujetos con daño cerebral como por estudios de neuroimagen funcional. Éste es un procedimiento de validez convergente y clínica propuesto para la neuropsicología (Stuss y Levine, 2002 citado en Flores Lázaro et al., 2014). Debido a que las pruebas incluidas en esta batería son utilizadas ampliamente por la comunidad mundial, se garantiza la generalización y comparación de resultados entre diversos grupos de investigación. La concordancia entre aplicadores es de .80. Estos coeficientes altos de confiabilidad entre examinadores indican que el uso de instrucciones estandarizadas garantiza que la calificación de la prueba es consistente. Los reactivos que se incluyen en la prueba tienen una alta validez de constructo. Se basan en estudios de neuroimagen y neuropsicología clínica que han mostrado su alta correlación entre los procesos evaluados y la actividad cerebral. Para evaluar su sensibilidad se han aplicado a diversos grupos clínicos con depresión, demencia de tipo Alzheimer, demencia vascular; abuso de alcohol, marihuana y cocaína, traumatismo craneoencefálico, Trastorno por Déficit de Atención en niños y adultos, y en psicopatía. Los índices de clasificación dependen del tipo de trastorno. Por ejemplo, la batería clasificó a pacientes con demencia con alteraciones leves y moderadas en relación con un grupo control con un 90% de acierto. En neuropsicología forense, distingue entre internos psicópatas y no psicópatas, y también entre las secuelas neuropsicológicas de traumatismos moderados y severos con un 85% de acierto.

Características de la muestra

Para obtener las normas de esta prueba se realizó un muestreo por conveniencia y se seleccionaron a 450 sujetos normales de entre 6 y 55 años de edad. Se establecieron los siguientes criterios de inclusión: 1) no tener antecedentes de alteraciones neurológicas ni psiquiátricas de acuerdo con una historia clínica, 2) no tener antecedentes de alcoholismo ni farmacodependencia, 3) no tener limitaciones físicas que impidieran ejecución en pruebas, 4) tener agudeza visual y auditiva normal o corregida, 5) en el caso de los niños, que no tuvieran antecedentes de repetición escolar y un promedio escolar mínimo de ocho y 6) en el caso de los adultos, que fueran funcionalmente independientes. La muestra de niños estuvo conformada por 142 infantes (50% hombres y 50% mujeres) con una media de edad de 10.44 (d. e.=2.92) y una media de escolaridad de 4.67 (d. e.= 2.69). La muestra de adultos estuvo integrada por 308 participantes (5 8.6% hombres y 41 .4% mujeres) con una media de edad de 33.43 años (d. e.= 13.20) y escolaridad de 12.26 (d. e.= 5.29). De acuerdo con la edad, se dividió a la muestra en nueve grupos: 6-7, 8-9, 10-11, 12-13, 14-15, 16-30, 31-55, 56-65 y 66 a 80. Debido a la importancia que tiene el nivel escolar en la evaluación neuropsicológica, se estratificó la muestra de adultos de acuerdo con dos niveles de escolaridad: de 4 a 9 años y de 10 a 24 años. Esta batería permite obtener no sólo un índice global del desempeño, sino también un índice del funcionamiento de las tres áreas prefrontales evaluadas: corteza orbitomedial, dorsolateral y prefrontal anterior. Las puntuaciones normalizadas tienen una media de 100 y una

desviación estándar de 15. La interpretación de la puntuación total y 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). Por tanto, la Bateria Neuropsicológica de Funciones Ejecutivas y Lóbulos Frontales representa una propuesta de evaluación neuropsicológica amplia y a la vez precisa, adecuada tanto para niños como para adultos. También permite determinar qué áreas dentro de las diversas regiones de la CPF se encuentran comprometidas por el daño o la disfunción (Flores Lázaro et al., 2014).

Como se mencionó, en el presente estudio se administraron la totalidad de los subtests que evalúan la actividad de la región orbitomedial, con el fin de obtener un diagnóstico de funcionamiento orbitomedial. No obstante, dada su representatividad, se seleccionaron los subtest Laberintos, Stroop A (y su respectivo tiempo de ejecución), el ítem puntuación total del subtest Juego de Cartas, y el subtest Clasificación de Cartas; para realizar comparaciones intra e inter grupales.

PROTOSCOLOS: VER ANEXO 1.

2.4.2. Encuesta para encargados

La encuesta se realizó con el objetivo de conocer el funcionamiento de algunos de los factores socio-emocionales relacionados a la región orbitomedial, y fue aplicada a los encargados de las instituciones; con el fin de caracterizar a la población según su procedencia. Para ello, se realizó una comparación entre ambos grupos, a través de un análisis cualitativo de los resultados. Dado que los encargados de las instituciones están en contacto diario con los adultos mayores de cada institución, se acordó que ellos serían los más adecuados para la recolección de estos datos.

Para su creación se tomó como referencia el Cuestionario Neuropsicológico de daño frontal, disponible en el test BANFE-2. Las preguntas planteadas abordaron temas y contenidos relacionados con intereses y motivaciones de los adultos mayores, control conductual y personalidad, tolerancia a la frustración-agresividad y estado de ánimo.

VER ANEXO 2.

2.5. Procesamiento de la información

2.5.1. Presentación de los resultados

En este apartado se exponen los resultados obtenidos a partir de la investigación sobre el Funcionamiento Ejecutivo del área Orbitomedial mediante el test BANFE-2, de los autores J. Flores Lázaro, F. Ostrosky Shejet y A. Lozano Gutiérrez, Editorial Manual Moderno.

Para lograr responder al planteamiento del problema y sus respectivos objetivos, se procederá a la presentación de diferentes gráficos que indican el promedio de cada subtest y su interpretación estadística; separados por grupo.

2.5.2. Análisis estadístico de los datos

2.5.2.1. Club de Día

En este apartado se exponen los resultados obtenidos a partir de la investigación sobre el Funcionamiento Ejecutivo del área Orbitomedial en el grupo perteneciente al Club de Día, mediante el test BANFE-2.

2.5.2.1.1. Subtest Laberintos

Puntuación codificada	Porcentaje	Frecuencia
2	11,11%	2
3	16,67%	3
4	16,67%	3
5	55,56%	10
Total general	100,00%	18

Tabla N°1: Porcentajes y frecuencias de puntuaciones codificadas de subtest laberintos-Club de Día.

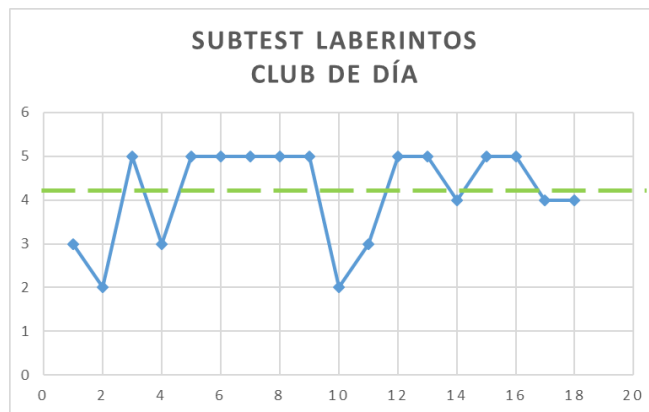


Figura N°1: Puntuaciones codificadas de subtest laberintos-Club de Día.

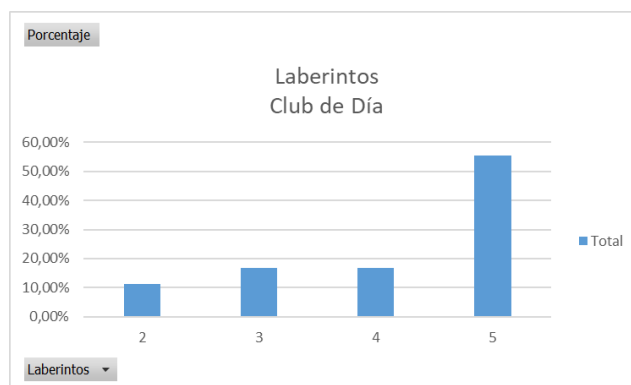


Figura N°2: Porcentajes de puntuaciones codificadas de subtest laberintos-Club de Día.

El promedio en el subtest laberintos es de 4,16. De N=18, se puede observar que el 44,43% de los casos se encuentran bajo el promedio, mientras que un 55,56% se encuentran sobre el promedio. Si se tiene en cuenta que las puntuaciones codificadas 2 y 3 reflejan un desempeño pobre en la prueba, y las puntuaciones 4 y 5 un mejor desempeño, es posible observar que un

27,78% de los evaluados posee pobres capacidades de control motriz y planeación visoespacial, mientras que un 72,23% de los evaluados posee un funcionamiento adecuado de estas capacidades.

MODA: 5

2.5.2.1.2. Subtest Stroop A

Puntuación codificada	Porcentaje	Frecuencia
1	11,11%	2
2	5,56%	1
3	5,56%	1
4	61,11%	11
5	16,67%	3
Total general	100,00%	18

Tabla N°2: Porcentajes y frecuencias de puntuaciones codificadas de subtest Stroop A-Club de Día.



Figura N°3: Porcentajes de puntuaciones codificadas de subtest Stroop A-Club de Día

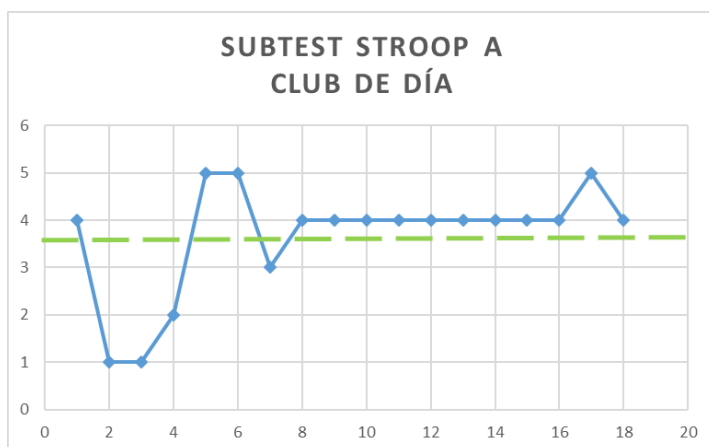


Figura N°4: Puntuaciones codificadas de subtest laberintos-Club de Día.

El promedio en el subtest Stroop A es de 3,66. De N=18, se puede observar que el 22,21% de los casos se encuentran bajo el promedio, mientras que un 77,77% se encuentran sobre el promedio. Teniendo en cuenta que las

puntuaciones codificadas 1, 2 y 3 reflejan un desempeño pobre en la prueba, y las puntuaciones 4 y 5 un mejor desempeño, es posible observar que un 22,23% de los evaluados posee pobres capacidades para inhibir una respuesta altamente automatizada, mientras que un 77,78% de los evaluados posee un funcionamiento adecuado de estas capacidades.

MODA: 4

2.5.2.1.3. Tiempo Stroop A

Puntuación codificada	Porcentaje	Frecuencia
1	5,56%	1
3	38,89%	7
4	38,89%	7
5	16,67%	3
Total general	100,00%	18

Tabla N°3: Porcentajes y frecuencias de puntuaciones codificadas de Tiempo Stroop A-Club de Día.

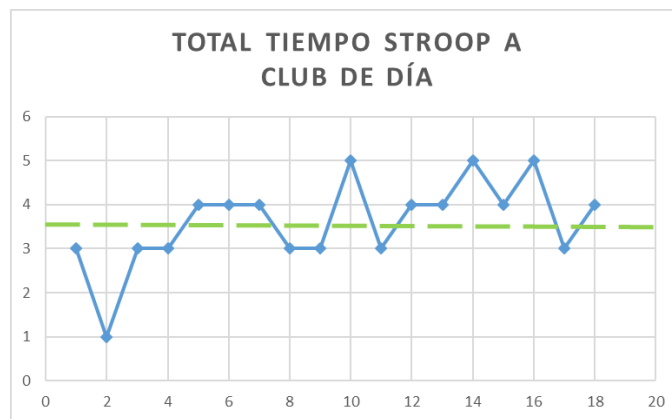


Figura N°5: Puntuaciones codificadas de Tiempo Stroop A-Club de Día.

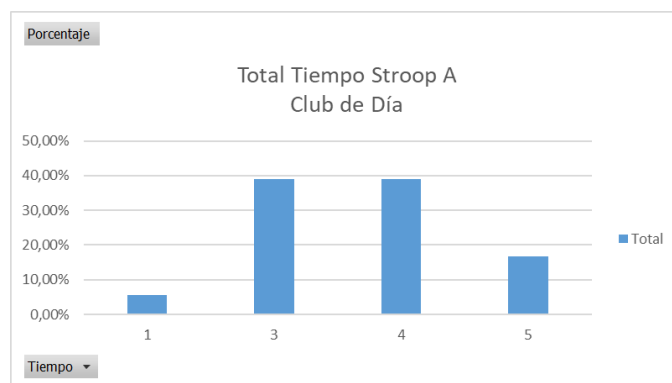


Figura N°6: Porcentaje de puntuaciones codificadas de Tiempo Stroop A-Club de Día.

El promedio en el Tiempo del subtest Stroop A es de 3,66. De N=18, se puede observar que el 44,43% de los casos se encuentran bajo el promedio, mientras que un 55,54% se encuentran sobre el promedio. Teniendo en cuenta

que las puntuaciones codificadas 1 y 3 reflejan un tiempo prolongado en la prueba, y las puntuaciones 4 y 5 un menor tiempo, es posible observar que un 44,45% de los evaluados demoró entre 130 y 231 segundos en realizarlo, mientras que un 55,56% de los evaluados demoró entre 1 y 129 segundos.

MODA: 3 y 4

2.5.2.1.4. Clasificación de Cartas

Puntuación codificada	Porcentaje	Frecuencia
2	50,00%	9
3	27,78%	5
4	22,22%	4
Total general	100,00%	18

Tabla N°4: Porcentajes y frecuencias de puntuaciones codificadas de subtest Clasificación de cartas-Club de Día.

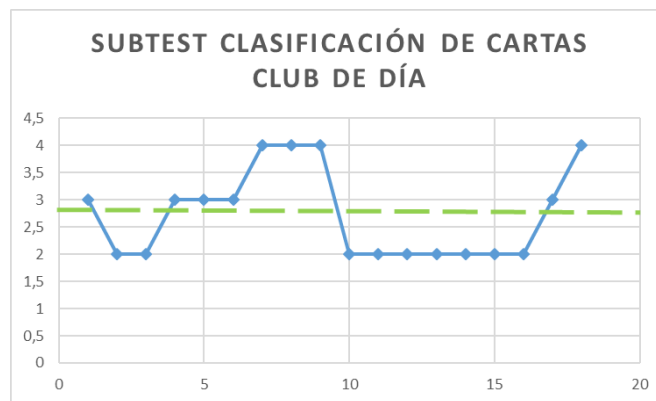


Figura N°7: Puntuaciones codificadas de subtest Clasificación de Cartas-Club de Día.

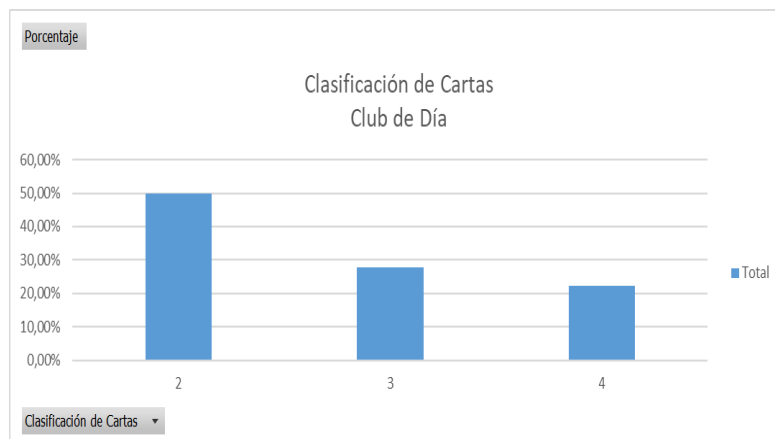


Figura N°8: Porcentaje de puntuaciones codificadas de subtest Clasificación de Cartas-Club de Día.

El promedio en el subtest Clasificación de cartas es de 2,72. De N=18, se puede observar que el 50% de los casos se encuentran bajo el promedio, mientras que un 50% se encuentran sobre el promedio. Teniendo en cuenta

que las puntuaciones codificadas 2 y 3 reflejan un desempeño pobre en la prueba, y la puntuación 4 un mejor desempeño, es posible observar que un 77,78% de los evaluados posee pobres capacidades para generar hipótesis de clasificación, pobre flexibilidad mental y pobre capacidad para mantener una conducta en relación con reforzamiento positivo, mientras que un 22,22% de los evaluados posee un funcionamiento adecuado de estas capacidades.

MODA: 2

2.5.2.1.5. Juego de Cartas

Puntuación codificada	Porcentaje	Frecuencia
3	27,78%	5
4	16,67%	3
5	55,56%	10
Total general	100,00%	18

Tabla N°5: Porcentajes y frecuencias de puntuaciones codificadas de subtest Juego de cartas-Club de Día.

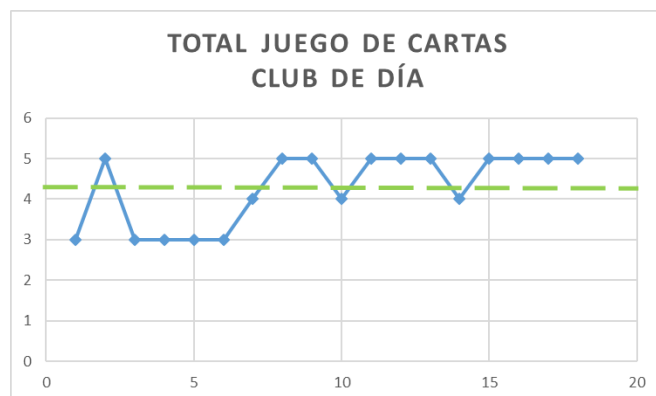


Figura N°9: Puntuaciones codificadas de subtest Juego de Cartas-Club de Día.

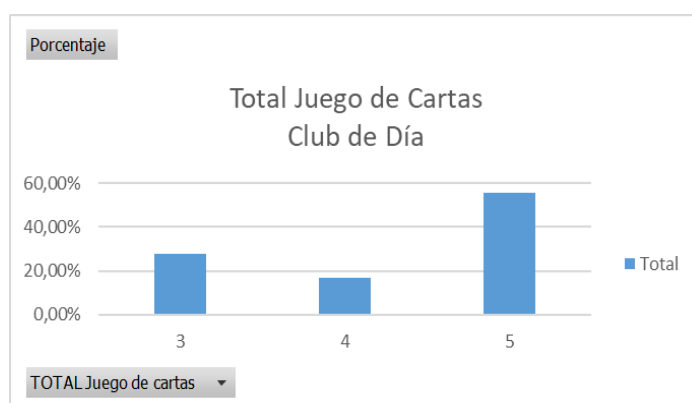


Figura N°10: Porcentaje de puntuaciones codificadas de subtest Juego de Cartas-Club de Día.

El promedio en el subtest Juego de cartas es de 4,27. De N=18, se puede observar que el 44,44% de los casos se encuentran bajo el promedio, mientras que un 55,55% se encuentran sobre el promedio. Teniendo en cuenta que la puntuación codificada 3 refleja un desempeño pobre en la prueba, y las

puntuaciones 4 y 5 un mejor desempeño, es posible observar que un 27,78% de los evaluados posee pobres capacidades para determinar relaciones riesgo-beneficio y obtener la mayor ganancia, mientras que un 72,23% de los evaluados posee un funcionamiento adecuado de estas capacidades.

MODA: 5

2.5.2.1.6. Total Orbitomedial

Diagnóstico	Porcentaje	Frecuencia
ALTERACIÓN SEVERA	11,11%	2
ALTERACIÓN LEVE-MODERADA	22,22%	4
NORMAL	55,56%	10
NORMAL ALTO	11,11%	2
Total general	100,00%	18

Tabla N°6: Porcentajes y frecuencias de puntuaciones codificadas de Total Orbitomedial-Club de Día.

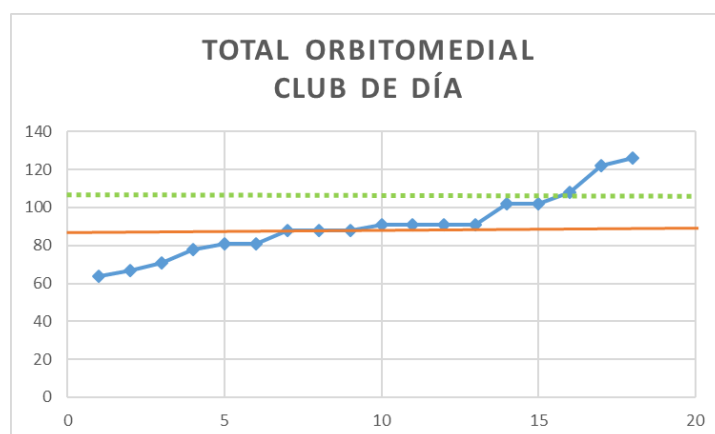


Figura N°11: Puntuaciones codificadas de Total Orbitomedial-Club de Día.

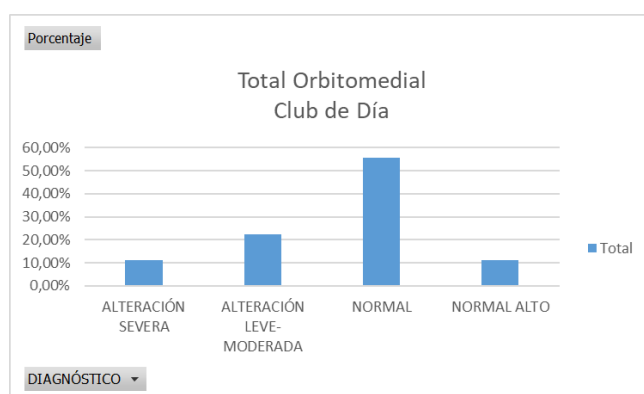


Figura N°12: Porcentajes de puntuaciones codificadas de Total Orbitomedial-Club de Día.

El promedio en el puntaje Total Orbitomedial es de 90,55. De N=18, se puede observar que el 50% de los casos se encuentran bajo el promedio, mientras que un 50% se encuentran sobre el promedio. Según se observa, el 11,11% de los evaluados presenta alteraciones severas en el funcionamiento

orbitomedial, el 22,22% presenta alteraciones leves-moderadas, mientras que el 55,56% presenta un funcionamiento orbitomedial normal; y finalmente, el 11,11% presenta un funcionamiento normal- alto.

MODA: categoría Normal

2.5.2.1.7. Conclusión Club de Día

Según lo expuesto con anterioridad, se puede observar que la mayoría de las personas evaluadas presentan un óptimo funcionamiento ejecutivo en los subtest Laberintos, Stroop A (y su respectivo tiempo de ejecución) y Juego de cartas; y un funcionamiento descendido en el subtest Clasificación de cartas. Esto nos indica que, aparentemente, la mayoría de los evaluados no presenta dificultades en las tareas que involucran capacidades de control motriz, planeación visoespacial, inhibición de una respuesta altamente automatizada, y en la determinación de relaciones riesgo-beneficio para obtener la mayor ganancia. Sin embargo, se observan dificultades en tareas que ponen en juego la capacidad para la generación de hipótesis de clasificación, flexibilidad mental y capacidad para mantener una conducta en relación con reforzamiento positivo. La tendencia en este grupo para el Total Orbitomedial es la categoría Normal.

2.5.2.2. Geriátrico

En este apartado se exponen los resultados obtenidos a partir de la investigación sobre el Funcionamiento Ejecutivo del área Orbitomedial en el grupo perteneciente al Geriátrico, mediante el test BANFE-2.

2.5.2.2.1. Subtest Laberintos

Puntuación codificada	Porcentaje	Frecuencia
1	26,67%	4
2	6,67%	1
3	33,33%	5
4	6,67%	1
5	26,67%	4
Total general	100,00%	15

Tabla N°7: Porcentajes y frecuencias de puntuaciones codificadas de subtest laberintos-Geriátrico.

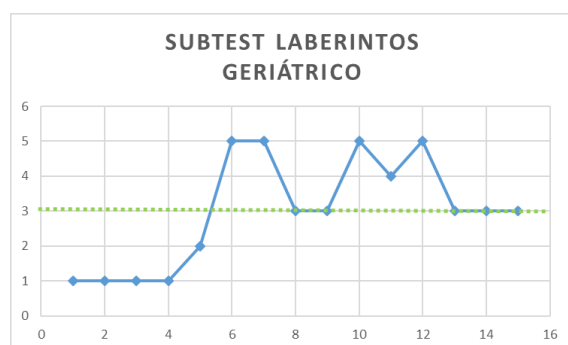


Figura N°13: Puntuaciones codificadas de subtest laberintos-Geriátrico.

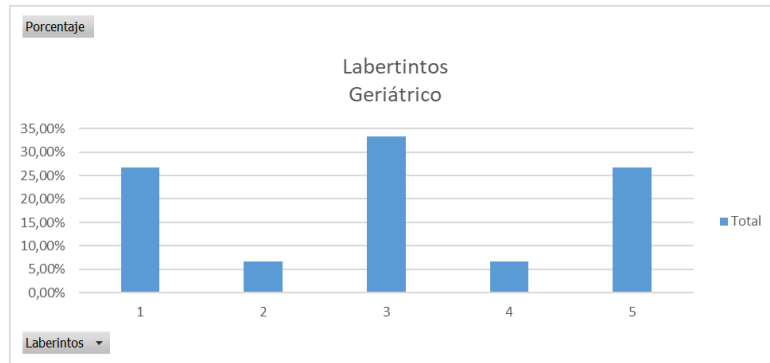


Figura N°14: Porcentaje de puntuaciones codificadas de subtest laberintos-Geriátrico.

El promedio en el subtest laberintos en Geriátricos es de 3. De N=15, se puede observar que el 33,33% de los casos se encuentran bajo el promedio, un 33,33% de los casos se encuentran en el promedio; mientras que un 33,33% se encuentran sobre el promedio. Si se tiene en cuenta que las puntuaciones codificadas 1, 2 y 3 reflejan un desempeño pobre en la prueba, y las puntuaciones 4 y 5 un mejor desempeño, es posible observar que un 66,67% de los evaluados posee pobres capacidades de control motriz y planeación visoespacial, mientras que un 33,34% de los evaluados posee un funcionamiento adecuado de estas capacidades.

MODA: 3

2.5.2.2.2. Subtest Stroop A

Puntuación codificada	Porcentaje	Frecuencia
1	20,00%	3
2	20,00%	3
3	13,33%	2
4	40,00%	6
5	6,67%	1
Total general	100,00%	15

Tabla N°8: Porcentajes y frecuencias de puntuaciones codificadas de subtest Stroop A-Geriátrico.

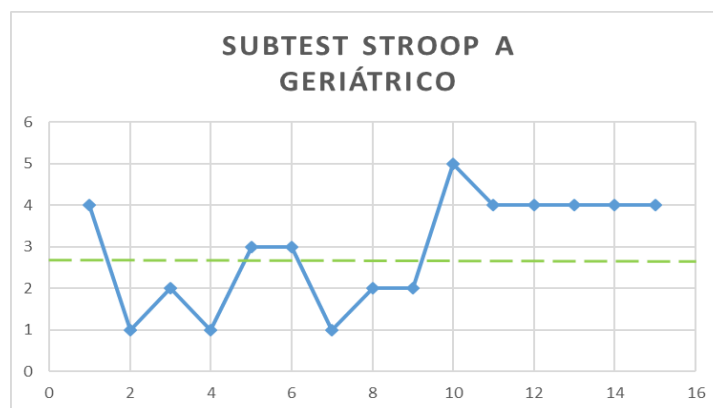


Figura N°15: Puntuaciones codificadas de subtest Stroop A-Geriátrico.

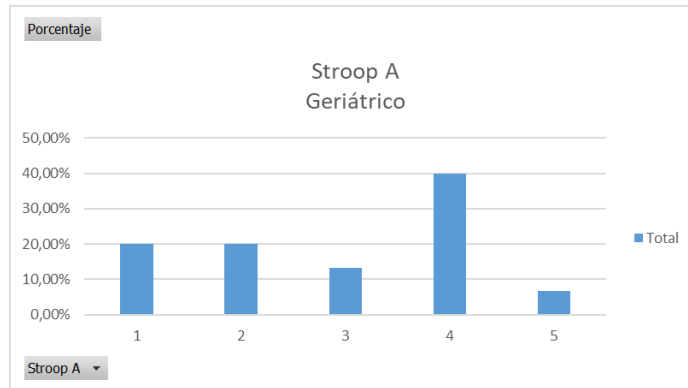


Figura N°16: Porcentaje de puntuaciones codificadas de subtest Stroop A-Geriátrico.

El promedio en el subtest Stroop A es de 2,93. De N=15, se puede observar que el 40% de los casos se encuentran bajo el promedio, mientras que un 60% se encuentran sobre el promedio. Teniendo en cuenta que las puntuaciones codificadas 1, 2 y 3 reflejan un desempeño pobre en la prueba, y las puntuaciones 4 y 5 un mejor desempeño, es posible observar que un 53,33% de los evaluados posee pobres capacidades para inhibir una respuesta altamente automatizada, mientras que un 46,67% de los evaluados posee un funcionamiento adecuado de estas capacidades.

MODA: 4

2.5.2.2.3. Tiempo Stroop A

Puntuación codificada	Porcentaje	Frecuencia
1	26,67%	4
3	40,00%	6
4	26,67%	4
5	6,67%	1
Total general	100,00%	15

Tabla N°9: Porcentajes y frecuencias de puntuaciones codificadas de Tiempo Stroop A-Geriátrico.

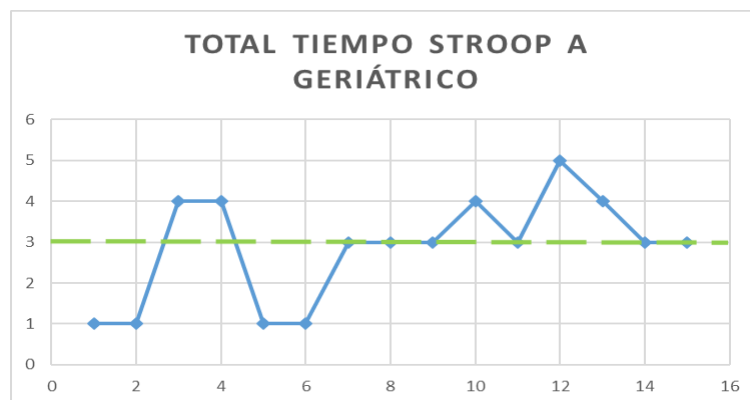


Figura N°17: Puntuaciones codificadas de Tiempo Stroop A-Geriátrico.

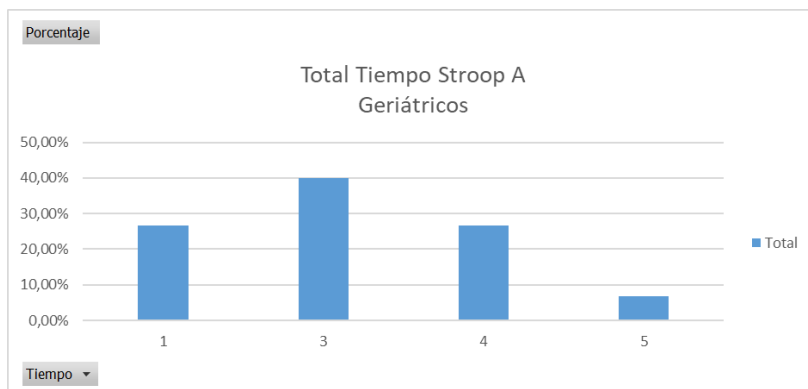


Figura N°18: Porcentaje de puntuaciones codificadas Tiempo Stroop A-Geriátrico.

El promedio en el subtest Stroop A es de 2,86. De N=15, se puede observar que el 26,67% de los casos se encuentran bajo el promedio, mientras que un 73,34% se encuentran sobre el promedio. Teniendo en cuenta que las puntuaciones codificadas 1 y 3 reflejan un tiempo prolongado en la prueba, y las puntuaciones 4 y 5 un menor tiempo, es posible observar que un 66,67% de los evaluados demoró entre 130 y 231 segundos en realizarlo, mientras que un 33,34% de los evaluados demoró entre 1 y 129 segundos.

MODA: 3

2.5.2.2.4. Clasificación de Cartas

Puntuación codificada	Porcentaje	Frecuencia
2	53,33%	8
3	33,33%	5
4	13,33%	2
Total general	100,00%	15

Tabla N°10: Porcentajes y frecuencias de puntuaciones codificadas de subtest Clasificación de Cartas-Geriátrico.

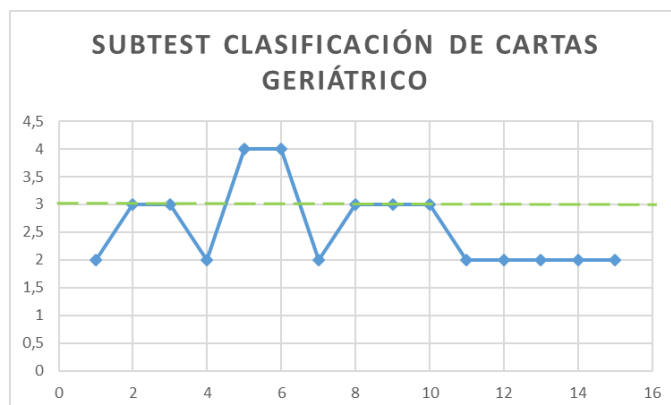


Figura N°19: Puntuaciones codificadas Subtest Clasificación de Cartas-Geriátrico.

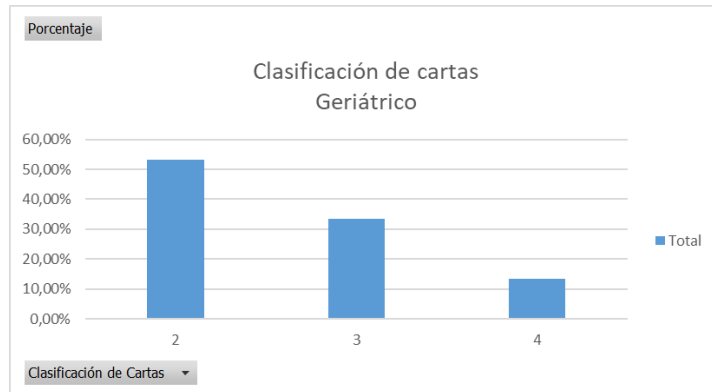


Figura N°20: Porcentaje de puntuaciones codificadas Clasificación de Cartas-Geriátrico.

El promedio en el subtest Clasificación de cartas es de 2,6. De N=15, se puede observar que el 53,34% de los casos se encuentran bajo el promedio, mientras que un 46,66% se encuentran sobre el promedio. Teniendo en cuenta que las puntuaciones codificadas 2 y 3 reflejan un desempeño pobre en la prueba, y la puntuación 4 un mejor desempeño, es posible observar que un 86,66% de los evaluados posee pobres capacidades para generar hipótesis de clasificación, pobre flexibilidad mental y pobre capacidad para mantener una conducta en relación con reforzamiento positivo, mientras que un 13,33% de los evaluados posee un funcionamiento adecuado de estas capacidades.

MODA: 2

2.5.2.2.5. Juego de Cartas

Puntuación codificada	Porcentaje	Frecuencia
2	6,67%	1
3	53,33%	8
4	20,00%	3
5	20,00%	3
Total general	100,00%	15

Tabla N°11: Porcentajes y frecuencias de puntuaciones codificadas de subtest Juego de Cartas-Geriátrico.

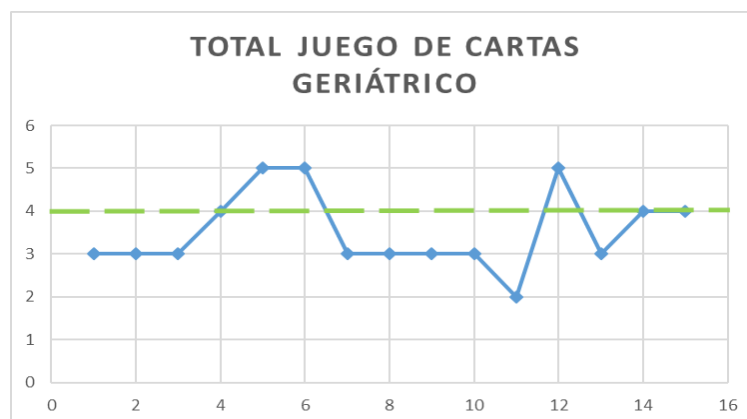


Figura N°21: Puntuaciones codificadas Juego de Cartas-Geriátrico.



Figura N°22: Porcentaje de puntuaciones codificadas Juego de Cartas-Geriátrico.

El promedio en el subtest Juego de cartas es de 3,53. De N=15, se puede observar que el 60% de los casos se encuentran bajo el promedio, mientras que un 40% se encuentran sobre el promedio. Teniendo en cuenta que las puntuaciones codificadas 2 y 3 reflejan un desempeño pobre en la prueba, y las puntuaciones 4 y 5 un mejor desempeño, es posible observar que un 60% de los evaluados posee pobres capacidades para determinar relaciones riesgo-beneficio y obtener la mayor ganancia, mientras que un 40% de los evaluados posee un funcionamiento adecuado de estas capacidades.

MODA: 3

2.5.2.2.6. Total Orbitomedial

Diagnóstico	Porcentaje	Frecuencia
ALTERACIÓN SEVERA	40,00%	6
ALTERACIÓN LEVE-MODERADA	26,67%	4
NORMAL	33,33%	5
Total general	100,00%	15

Tabla N°12: Porcentajes y frecuencias de puntuaciones codificadas de Total Orbitomedial-Geriátrico.

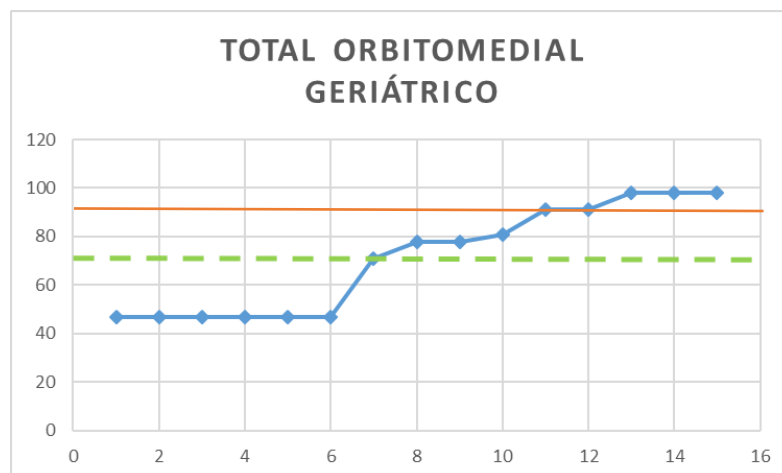


Figura N°23: Puntuaciones codificadas Total Orbitomedial-Geriátrico.

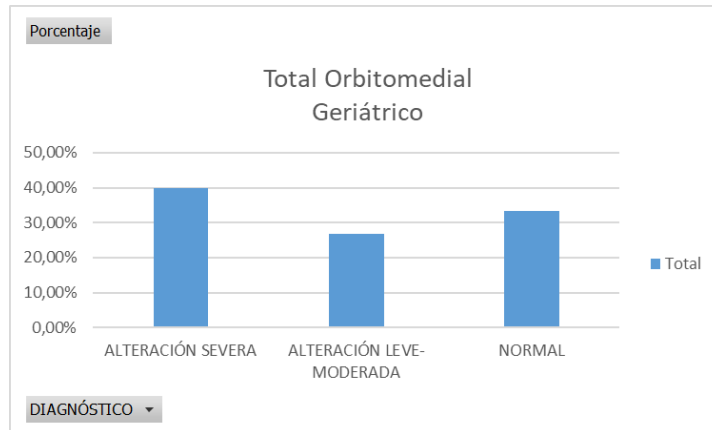


Figura N°24: Porcentaje de puntuaciones codificadas Total Orbitomedial-Geriátrico.

El promedio en el puntaje Total Orbitomedial es de 71. De N=18, se puede observar que el 40% de los casos se encuentran bajo el promedio, el 6,67% se encuentra en el promedio; mientras que un 53,33% se encuentran sobre el promedio. Según se observa, el 40% de los evaluados presenta alteraciones severas en el funcionamiento orbitomedial, el 26,67% presenta alteraciones leves-moderadas, mientras que el 33,33% presenta un funcionamiento orbitomedial normal.

MODA: categoría Alteración Severa

2.5.2.2.7. Conclusión Geriátrico

Según lo expuesto con anterioridad, se puede observar que la mayoría de las personas evaluadas presenta dificultades en el funcionamiento ejecutivo en los subtest Laberintos, Tiempo de ejecución del Subtest Stroop A, Juego de cartas y Clasificación de cartas; y un funcionamiento levemente descendido en el subtest Stroop A. Esto nos indica que, aparentemente, la mayoría de los evaluados presenta dificultades en las tareas que involucran capacidades de control motriz, planeación visoespacial, generación de hipótesis de clasificación, flexibilidad mental, capacidad para mantener una conducta en relación con reforzamiento positivo, y en determinación de relaciones riesgo-beneficio para obtener la mayor ganancia. Sin embargo, se observa un mejor funcionamiento en tareas que ponen en juego la capacidad para inhibir una respuesta altamente automatizada. La tendencia en este grupo para el Total Orbitomedial es la categoría Alteración Severa.

2.5.3. Comparación entre muestras

2.5.3.1. Subtest Laberintos

		Puntuación Codificada				
		1	2	3	4	5
Club de Día	Frecuencia	0	2	3	3	10
Geriátrico		4	1	5	1	4

Tabla N°13: Comparación entre muestras de frecuencias de puntuaciones codificadas de subtest Laberintos.

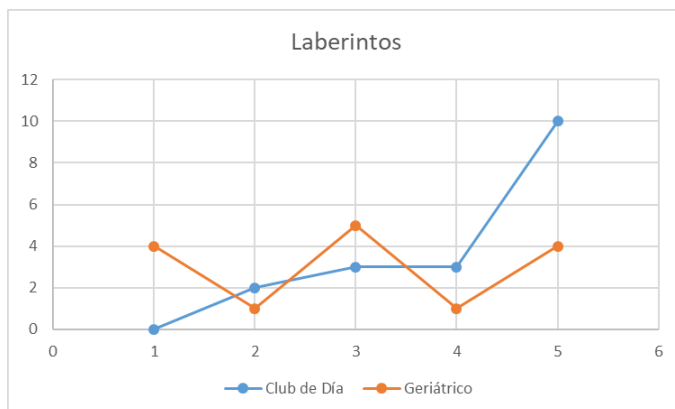


Figura N°25: Comparación entre muestras de frecuencias de puntuaciones codificadas de subtest Laberintos.

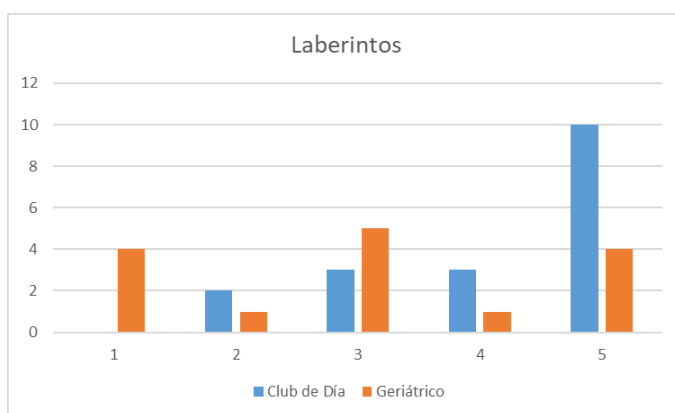


Figura N°26: Comparación entre muestras de frecuencias de puntuaciones codificadas de subtest Laberintos.

Se puede observar que las personas pertenecientes al Club de Día poseen un menor porcentaje de errores en el funcionamiento de las capacidades de control motriz y planeación visoespacial, dado que la mayor concentración de respuestas es equivalente a una puntuación codificada de 5; mientras que las personas pertenecientes al Geriátrico presentan un rendimiento más heterogéneo y con menores puntuaciones en estas capacidades.

2.5.3.2. Subtest Stroop A

		Puntuación Codificada				
		1	2	3	4	5
Club de Día	Frecuencia	2	1	1	11	3
Geriatrico		3	3	2	6	1

Tabla N°14: Comparación entre muestras de frecuencias de puntuaciones codificadas de subtest Stroop A.

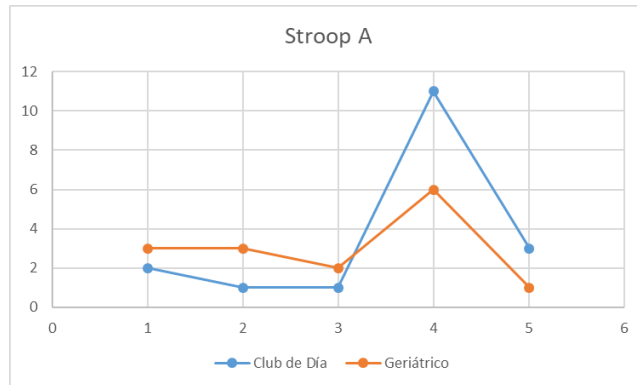


Figura N°27: Comparación entre muestras de frecuencias de puntuaciones codificadas de subtest Stroop A.

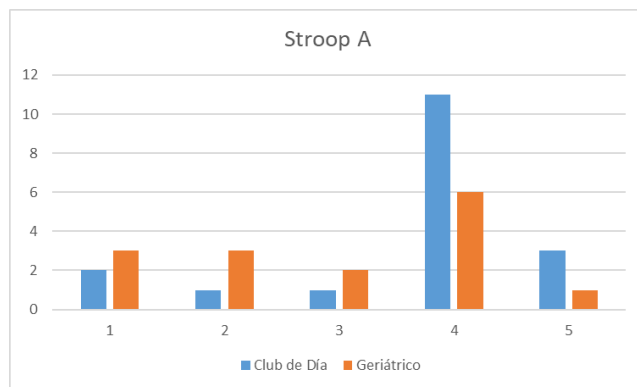


Figura N°28: Comparación entre muestras de frecuencias de puntuaciones codificadas de subtest Stroop A.

Se puede observar que las puntuaciones de las personas pertenecientes al Club de Día tienen un menor porcentaje de errores en el funcionamiento de las capacidades para inhibir una respuesta altamente automatizada, dado que la mayor concentración de respuestas es equivalente a una puntuación codificada de 4; mientras que las personas pertenecientes al Geriátrico presentan un rendimiento más heterogéneo y con menores puntuaciones en estas capacidades.

2.5.3.3. Tiempo Stroop A

		Puntuación Codificada				
		1	2	3	4	5
Club de Día	Frecuencia	1	0	7	7	3
Geriátrico		4	0	6	4	1

Tabla N°15: Comparación entre muestras de frecuencias de puntuaciones codificadas de Tiempo Stroop A.

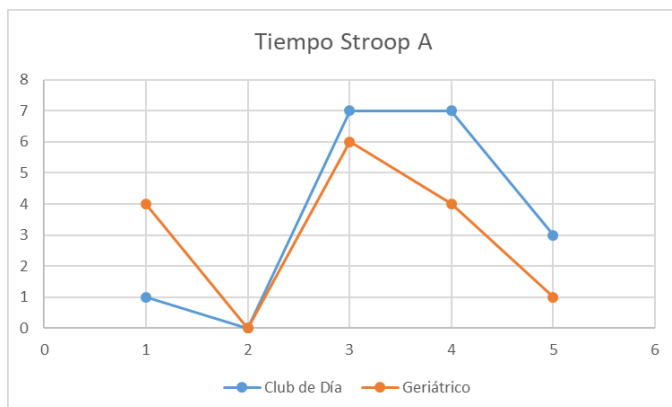


Figura N°29: Comparación entre muestras de frecuencias de puntuaciones codificadas de Tiempo Stroop A.

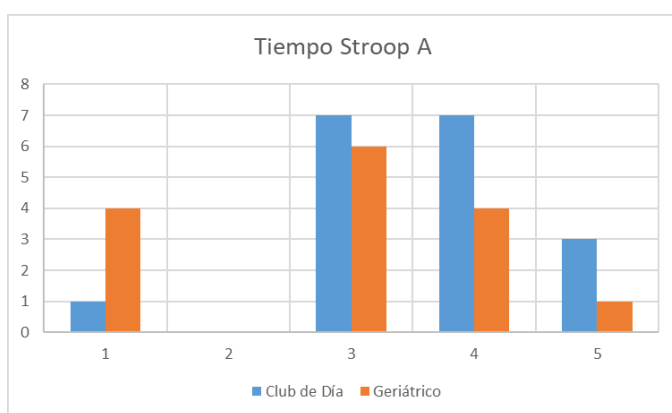


Figura N°30: Comparación entre muestras de frecuencias de puntuaciones codificadas de Tiempo Stroop A.

Se puede observar que el tiempo empleado en realizar el Subtest Stroop A de las personas pertenecientes al Club de Día es sensiblemente menor al empleado por las personas pertenecientes al Geriátrico; es decir, que las personas pertenecientes al Club de Día necesitaron menos tiempo para realizar la prueba.

2.5.3.4. Clasificación de cartas

		Puntuación Codificada				
		1	2	3	4	5
Club de Día	Frecuencia	0	9	5	3	0
Geriátrico		0	8	5	2	0

Tabla N°16: Comparación entre muestras de frecuencias de puntuaciones codificadas de subtest Clasificación de cartas.



Figura N°31: Comparación entre muestras de frecuencias de puntuaciones codificadas de Clasificación de Cartas.



Figura N°32: Comparación entre muestras de frecuencias de puntuaciones codificadas de Clasificación de Cartas.

Se puede observar que las puntuaciones de las personas pertenecientes al Club de Día tienen un menor porcentaje de errores en el funcionamiento de las capacidades para generar hipótesis de clasificación, flexibilidad mental y capacidad para mantener una conducta en relación con reforzamiento positivo, dado que la mayor concentración de respuestas es equivalente a una puntuación codificada de 3; mientras que las personas pertenecientes al Geriátrico presentan un rendimiento menor en estas capacidades, concentrándose la mayoría en la puntuación codificada 2.

2.5.3.5. Subtest Juego de Cartas

		Puntuación Codificada				
		1	2	3	4	5
Club de Día	Frecuencia	0	0	5	3	10
Geriatrico		0	1	8	3	3

Tabla N°17: Comparación entre muestras de frecuencias de puntuaciones codificadas de subtest Juego de cartas.

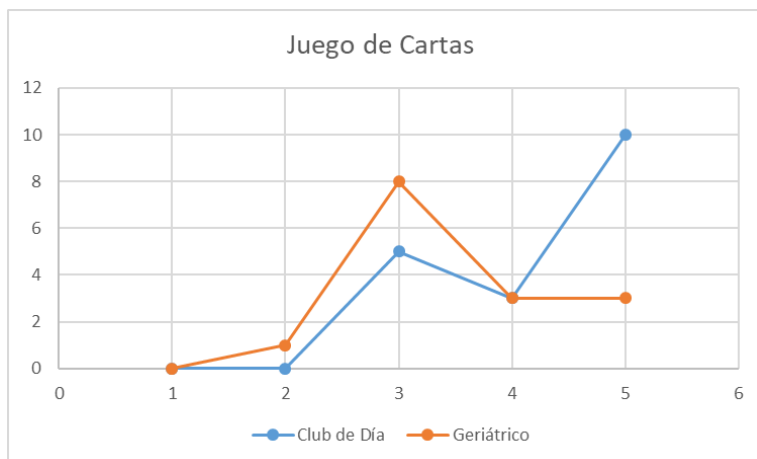


Figura N°33: Comparación entre muestras de frecuencias de puntuaciones codificadas de Juego de Cartas.

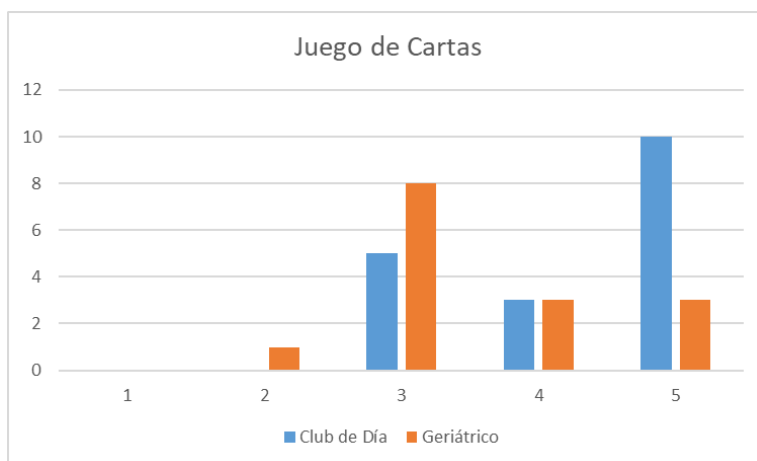


Figura N°34: Comparación entre muestras de frecuencias de puntuaciones codificadas de Juego de Cartas.

Se puede observar que las puntuaciones de las personas pertenecientes al Club de Día tienen un menor porcentaje de errores en el funcionamiento de las capacidades para determinar relaciones riesgo-beneficio y obtener la mayor ganancia, dado que la mayor concentración de respuestas es equivalente a una puntuación codificada de 5; mientras que las personas pertenecientes al Geriátrico presentan un rendimiento menor en estas capacidades, concentrándose la mayoría en la puntuación codificada 3.

2.5.3.6. Total Orbitomedial

		DIAGNÓSTICO			
		ALTERACIÓN SEVERA	ALTERACIÓN LEVE-MODERADA	NORMAL	NORMAL ALTO
Club de Día	Frecuencia	2	4	10	2
Geriátrico	Frecuencia	6	4	5	0

Tabla N°18: Comparación entre muestras de frecuencias de puntuaciones codificadas de Total Orbitomedial.

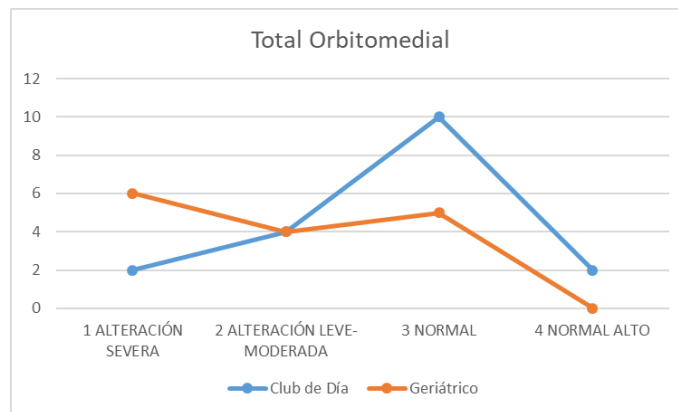


Figura N°35: Comparación entre muestras de frecuencias de puntuaciones codificadas de Total Orbitomedial.

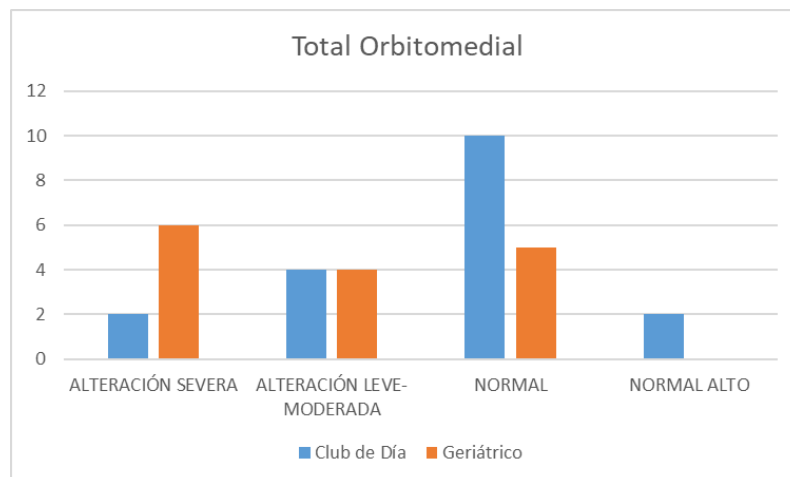


Figura N°36: Comparación entre muestras de frecuencias de puntuaciones codificadas de Total Orbitomedial.

Se puede observar, mediante este último gráfico, que las puntuaciones de las personas pertenecientes al Club de Día presentan un mejor funcionamiento de las capacidades de procesamiento y regulación de las emociones y estados afectivos, así como la regulación y el control de la conducta; dado que la mayor concentración de respuestas es equivalente a un diagnóstico normal; mientras que las personas pertenecientes al Geriátrico presentan un rendimiento menor

en estas capacidades, dado que la mayor concentración de respuestas es equivalente a un diagnóstico de Alteración Severa en su funcionamiento.

2.5.4. Datos de la encuesta a encargados

Teniendo en cuenta que el funcionamiento ejecutivo orbitomedial involucra tanto componentes ejecutivos de naturaleza cognitiva, como componentes de índole socio-emocional, en este apartado se analiza cualitativamente la encuesta realizada a los encargados, tanto del Club de Día como del Geriátrico.

Se observa que, los adultos mayores que asisten al Club de Día, con respecto al área Intereses y Motivaciones, en general suelen expresar la necesidad de salir a pasear o distraerse y participan de actividades grupales de recreación. Si se tiene en cuenta el Control conductual y la personalidad, se puede observar que en ocasiones se desesperan en situaciones específicas, por ejemplo, cuando tienen que esperar en una fila, cuando tienen que ser atendidos; en toda situación en la que haya que esperar un turno; y que también suelen ser impulsivos, y suelen comer compulsivamente. No se observan conductas agresivas, imprudentes ni socialmente inadecuadas. En cuanto a la Regulación Emocional, se pone de manifiesto que en ocasiones se irritan o se molestan fácilmente, y que quieren las cosas en el momento o se enojan. Con respecto al Estado de Ánimo, no se observan conductas inadecuadas.

Los adultos mayores que asisten al Geriátrico, con respecto al área Intereses y Motivaciones, en general no suelen expresar la necesidad de salir a pasear o distraerse, ni participan de conversaciones grupales. Si se tiene en cuenta el Control conductual y la personalidad, se puede observar que con frecuencia se encuentran ansiosos-desesperados sin causa aparente, y que son imprudentes (realizan comentarios ofensivos o fuera de lugar). No se observan conductas agresivas. En cuanto a la Regulación Emocional, se pone de manifiesto que en ocasiones suelen agredir verbalmente (contestan o provocan de forma grosera) y que quieren las cosas en el momento o se enojan. Con respecto al Estado de Ánimo, se expresa que por lo general lloran con frecuencia, y que pareciese no importarles los comentarios negativos personales (no reaccionan emocionalmente).

Comparando los resultados se puede advertir que las diferencias obtenidas en ambos grupos son notorias. Si bien ambos grupos presentan dificultades en las áreas Control conductual y personalidad, y Regulación Emocional, el grupo perteneciente al Geriátrico presenta además dificultades en las áreas Intereses y Motivaciones, y Estado de Ánimo; por lo que se puede concluir que las personas pertenecientes al Club de día poseen menores dificultades en el funcionamiento socio-emocional, con respecto a las personas pertenecientes al Geriátrico, quienes presentan mayores dificultades en dicho funcionamiento.

2.5.5. Comparación entre datos de encuestas a encargados y resultados obtenidos a partir de la administración de los subtests del área orbitomedial del test BANFE-2.

Comparando los resultados de los subtests administrados con los datos obtenidos de la encuesta a los encargados de las instituciones, se puede advertir que las diferencias obtenidas con respecto a ambos grupos son notorias. Teniendo en cuenta que el funcionamiento ejecutivo orbitomedial

involucra tanto componentes ejecutivos de naturaleza cognitiva, como componentes de índole socio-emocional, se puede advertir que las personas pertenecientes al Club de día poseen menores dificultades en el funcionamiento ejecutivo orbitomedial, con respecto a las personas pertenecientes al Geriátrico, quienes presentan mayores dificultades en dicho funcionamiento.

Por un lado, las personas pertenecientes al Club de día presentan un funcionamiento adecuado en las tareas que involucran capacidades de control motriz, planeación visoespacial, inhibición de una respuesta altamente automatizada, y en la determinación de relaciones riesgo-beneficio para obtener la mayor ganancia; observándose dificultades en tareas que ponen en juego la capacidad para la generación de hipótesis de clasificación, flexibilidad mental y capacidad para mantener una conducta en relación con reforzamiento positivo. Estas dificultades se corresponden con lo percibido por el encargado, observándose dificultades en las áreas Control conductual y personalidad, y Regulación Emocional.

Por otro lado, las personas pertenecientes al Geriátrico obtuvieron resultados más descendidos en el test, la mayoría de ellos presenta dificultades en las tareas que involucran capacidades de control motriz, planeación visoespacial, generación de hipótesis de clasificación, flexibilidad mental, capacidad para mantener una conducta en relación con reforzamiento positivo, y en determinación de relaciones riesgo-beneficio para obtener la mayor ganancia; observándose un mejor funcionamiento en tareas que ponen en juego la capacidad para inhibir una respuesta altamente automatizada. Las dificultades observadas a partir de la administración del test tienen se corresponden con lo percibido por el encargado, observándose dificultades en las áreas Intereses y Motivaciones, Control conductual y personalidad, Regulación Emocional, y Estado de Ánimo.

III. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

DISCUSIÓN

Si bien se ha logrado corroborar la hipótesis de investigación planteada, se debe tener en cuenta que la forma en que interaccionan la institucionalización de los adultos mayores, la asistencia diaria a un Club de Día y el funcionamiento ejecutivo de la región orbitomedial no refleja la totalidad de la historia de las transacciones entre el adulto mayor y su entorno a lo largo de toda la vida, por lo que se debe considerar la existencia de otros factores que estarían también influyendo en el funcionamiento ejecutivo de los adultos mayores. Se considera importante destacar que, al parecer, existen diferentes rasgos definidos en los dos grupos de adultos mayores que conforman la muestra.

Respecto a los resultados obtenidos en cada subtest, en general, se vislumbra un funcionamiento adecuado para el grupo perteneciente al Club de Día, y, por otro lado, un funcionamiento descendido para el grupo perteneciente al Geriátrico. Dichos resultados se pueden resumir en el siguiente cuadro comparativo:

Subtests	Club de Día	Geriátrico
Laberintos	Adecuado	Descendido
Stroop A	Adecuado	Levemente Descendido
Tiempo Stroop A	Adecuado	Levemente Descendido
Juego de Cartas	Adecuado	Descendido
Clasificación de Cartas	Descendido	Descendido
Total Orbitomedial	Normal	Alteración Severa

Además, se puede observar que tanto el subtest Clasificación de Cartas, como el subtest Stroop A, no contribuyen a diferenciar las capacidades de los adultos mayores según su procedencia. Es decir, que para ciertas habilidades tales como generar hipótesis de clasificación, flexibilidad mental, capacidad para mantener una conducta en relación con reforzamiento positivo e inhibir una respuesta altamente automatizada, se revelan funcionamientos similares y descendidos en ambos grupos. Esto último no concuerda con lo relevado en la teoría. Según Portellano Pérez y García Alba (2014), una lesión de las caras basales del área prefrontal afecta más al componente emocional que a aspectos cognitivos. De hecho, es posible que las lesiones de la corteza orbitaria preserven el rendimiento en la mayoría de las pruebas habitualmente empleadas para evaluar neuropsicológicamente el lóbulo frontal, como el test de Stroop o las Cartas de Wisconsin.

Todo lo mencionado con anterioridad permitirá tener en cuenta dichos aspectos en futuras investigaciones que busquen abordar esta misma temática. De esa forma, los resultados que se obtengan podrán generalizarse y de ser posible, emplearse en el ámbito de la psicopedagogía.

CONCLUSIONES

La presente investigación se llevó a cabo con la finalidad de identificar si existe una diferencia en el funcionamiento ejecutivo de la región orbitomedial, en un grupo de adultos mayores no institucionalizados que asisten diariamente a un club de día, y un grupo de adultos mayores institucionalizados que residen en geriátricos. En este trabajo se recogió evidencia empírica en cuanto al constructo Funciones ejecutivas de la región orbitomedial, y se indagó en fuentes bibliográficas acerca de ella, para de esta manera comprender mejor cómo está compuesta y cuáles son sus características. De esta forma se pudo recolectar información acerca de diferentes teorías referentes al Funcionamiento Ejecutivo, considerándose oportuno optar por una visión holística para la interpretación de los datos obtenidos. Esto permitió entender que nos encontramos frente a un proceso que se da a lo largo de la vida de la persona, en el que intervienen factores internos (inherentes al individuo) y externos, por lo que influyen variables bio-psico-sociales, tales como: experiencias educativas, redes de apoyo, interacción social, enfermedades padecidas, entre otros. Sobre la base de los datos observados en el marco conceptual, puede concluirse que se confirma lo relevado en la teoría. De este modo, se corrobora la hipótesis de investigación planteada, que expresa que “existe una discrepancia en el funcionamiento ejecutivo de la corteza orbitomedial de los adultos mayores en función del lugar de procedencia, ya sea del Club de Día o de Geriátricos”, puesto que se observan ciertas tendencias en el funcionamiento ejecutivo de ambos grupos, en consecuencia, se refuta la hipótesis nula.

Asimismo, se logró resolver satisfactoriamente los objetivos específicos y las preguntas de investigación planteadas, ya que se valoró el desempeño de las funciones ejecutivas de la región orbitomedial en las personas adultas mayores, pudiendo caracterizar, de esta manera, su funcionamiento ejecutivo, tanto en el grupo de adultos mayores no institucionalizados que asisten diariamente a Club de día, como así también del grupo de adultos mayores institucionalizados; y se logró establecer que existen diferencias en dicho funcionamiento entre ambos grupos. En el grupo de adultos mayores pertenecientes al Club de Día, el 11,11% de los evaluados presentó alteraciones severas en el funcionamiento orbitomedial, el 22,22% presentó alteraciones leves-moderadas, mientras que el 55,56% presentó un funcionamiento orbitomedial normal; y finalmente, el 11,11% presentó un funcionamiento normal- alto. En este mismo grupo, se observaron dificultades en las áreas Control conductual y personalidad, y Regulación Emocional. En el grupo de adultos mayores pertenecientes al Geriátrico, el 40% de los evaluados presenta alteraciones severas en el funcionamiento orbitomedial, el 26,67% presenta alteraciones leves-moderadas, mientras que el 33,33% presenta un funcionamiento orbitomedial normal. En este grupo, se observan además dificultades en las áreas Intereses y Motivaciones, Control conductual y personalidad, Regulación Emocional, y Estado de Ánimo. Por ello, se afirma también la hipótesis sustantiva, de acuerdo a la cual “los adultos mayores que asisten al Club de día diariamente presentan mejor calidad en el funcionamiento ejecutivo de la corteza orbitomedial en relación a los que residen en geriátricos”, debido a que el mayor porcentaje es equivalente a un

diagnóstico Normal para las personas pertenecientes al Club de Día; y, además, se observa un porcentaje reducido de ellos dentro del diagnóstico Normal- Alto, rasgo ausente en el grupo del Geriátrico. Ello indica que la mayoría de las personas pertenecientes al Club de Día poseen un funcionamiento adecuado de las capacidades de procesamiento y regulación de las emociones y estados afectivos, así como de la regulación y el control de la conducta; mientras que las personas pertenecientes al Geriátrico presentan un rendimiento menor en estas capacidades, dado que la mayor concentración de sus puntuaciones es equivalente a un diagnóstico de Alteración Severa en su funcionamiento, seguido por el diagnóstico Normal, en segundo lugar.

Si bien en este caso se ha demostrado que el lugar de procedencia ejerce influencia sobre el funcionamiento ejecutivo orbitomedial, lo cual ha sido evidenciado a través del análisis de los datos recabados; por el análisis bibliográfico realizado no se descarta que también influyen otros factores, tales como la influencia del medio, un estilo de vida activo a nivel mental, físico y social, y actividades de ocio, entre otros. Dado que los adultos mayores que asisten al Club de Día participan diariamente de actividades que potencian sus recursos cognitivos, afectivos, físicos y sociales, actividades que se realizan de manera muy limitada en el Geriátrico; no se descarta que sean esas actividades las que coadyuven a mejorar y fortalecer el funcionamiento ejecutivo, a través de la plasticidad cerebral, donde el factor ambiental juega un papel fundamental si se proporcionan experiencias o estímulos adecuados a los adultos mayores; dado que, tal como indica Sánchez Cabaco (2017), gran parte de la variabilidad que observamos tanto en la longevidad como en la capacidad intrínseca en la vejez se puede explicar por nuestra interacción con los entornos en los que hemos vivido (Brooks Wilson, 2013 citado en Sánchez Cabaco et al., 2017). Esto demuestra cómo, de acuerdo a lo planteado por Binotti (2009) y citado en la teoría, las funciones ejecutivas y cognitivas en general pueden prevenirse, mejorarse y potenciarse a lo largo de toda la vida, es decir no son privativos de algunas etapas (Binotti et al., 2009).

De este modo, la presente investigación busca favorecer a las instituciones dedicadas al adulto mayor, permitiéndoles, a partir de la misma, un conocimiento de las necesidades que presentan los adultos mayores que allí residen, y poner en relieve la importancia de realizar programas de estimulación cognitiva para potenciar el funcionamiento de las funciones ejecutivas; contribuyendo al desarrollo de eventuales proyectos que mejoren los servicios de las instituciones, convirtiéndose, a largo plazo, en un beneficio para los adultos mayores. Es relevante mencionar, además, que las tendencias observadas en la investigación podrían deberse a la cantidad de casos analizados, pudiendo seguramente obtener mayor claridad en una muestra de adultos mayores más numerosa. En consecuencia, se deja abierta la posibilidad de que se continúe la presente investigación con una muestra mayor que permita abarcar un número más amplio de casos.

IV.REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acuña Chacón, J. (2015). *Funciones ejecutivas en adultos y adultas mayores* (Tesina de Licenciatura). Recuperado desde <http://www.repositorio.usac.edu.gt/2648/1/T13%282868%29.pdf>
- Archilla Castillo, M., Rodríguez Ruiz, J. & Archilla Castillo, M. I. (2017). *Mejora de las capacidades cognitivas en personas mayores. Salud y cuidados durante el desarrollo*, 1(1), 145-150. Recuperado desde https://www.formacionasunivep.com/Vciise/files/libros/LIBRO_5.pdf
- Binotti P., Spina D., de la Barrera, M. L. & Donolo, D. (2009). Funciones ejecutivas y aprendizaje en el envejecimiento normal. Estimulación cognitiva desde una mirada psicopedagógica. *Revista chilena de neuropsicología*; 4(2) 119-126. Recuperado desde http://www.med.ufro.cl/neurociencia/images/02-2009/binotti_vol4_n2_119-126.pdf
- Bosch Capdevila, B. (2010). Influencia de la reserva cognitiva en la estructura y funcionalidad cerebral en el envejecimiento sano y patológico. (Tesis Doctoral). Recuperado desde http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/42808/2/BBC_TESIS.pdf
- Burán, A. M. (2017). *La resiliencia y la relación con la calidad de vida en adultos mayores* (Tesina de Licenciatura). Recuperado desde <https://repositorio.uca.edu.ar/handle/123456789/260>
- Cabras, E. (2012). *Plasticidad Cognitiva y Deterioro Cognitivo* (Tesis Doctoral). Recuperado desde https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/11759/58165_cabras_emilia.pdf?se
- Calle, D. (2017). Filogenia y desarrollo de funciones ejecutivas. *Psicogente*, 20(38), 368-381. Recuperado desde <http://revistas.unisimon.edu.co/index.php/psicogente/article/view/2557>
- Clemente, Y., García Sevilla, J. & Méndez, I. (2015). Memoria, funciones ejecutivas y deterioro cognitivo en población anciana. *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*, 5(2), 153-163. Recuperado desde <https://formacionasunivep.com/ejihpe/index.php/journal/article/view/108/91>
- Davicino, A., Muñoz, M., de la Barrera, L. & Donolo, D. (2009). El rol psicopedagógico en la Estimulación Cognitiva de pacientes con Demencia tipo Alzheimer. *Revista chilena de Neuropsicología*, 4(1), 6-11. Recuperado desde <https://www.redalyc.org/pdf/1793/179317756002.pdf>

- de la Barrera, M. L., Donolo, D. & Rinaudo, M. C. (2010). Riesgo de demencia y niveles de educación: Cuando aprender es más saludable de lo que pensamos. *Anales de Psicología*, 26(1), 34-40. Recuperado desde <http://www.redalyc.org/pdf/167/16713758005.pdf>
- Echavarría Ramírez, L. (2017). Relación entre las funciones ejecutivas y cognitivas en adultos mayores de Lima Metropolitana (Tesis de Maestría). Recuperado desde http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/7036/Echevarria_rl.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Flores Lázaro, J.C., Ostrosky Shejet, F. & Lozano Gutiérrez, A. (2014). *Batería Neuropsicológica de Funciones Ejecutivas y Lóbulos Frontales-2 (BANFE-2)*. México DF: Manual Moderno.
- Grandi F. & Tirapu Ustárriz J., (2017). Neurociencia cognitiva del envejecimiento: modelos explicativos. *Revista Española de Geriatría y Gerontología*, 52(6), 326-331. Recuperado desde https://www.researchgate.net/profile/Fabrissio_Grandi/publication/316898361_Neurociencia_cognitiva_del_envejecimiento_modelos_explicativos/links/59d3addc0f7e9b4fd7ffbb7a/Neurociencia-cognitiva-del-envejecimiento-modelos-explicativos.pdf
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. & Baptista Lucio, P. (2010). *Metodología de la Investigación*. México: Mcgraw-HILL / Interamericana Editores.
- Instituto Nacional de Estadística y Censos de la República Argentina (2010). Censo 2010: Cuadro de envejecimiento de la población por provincia desde 1970. Recuperado de https://www.indec.gob.ar/ftp/cuadros/poblacion/censo2010_tomo1.pdf
- Jara Madrigal M. (2008). La estimulación cognitiva en personas adultas mayores. *Revista Cúpula*, 22(2), 4-14. Recuperado desde <https://mundoasistencial.com/documentacion/guias-estimulacion-cognitiva/estimulacion-cognitiva-personas-adultas-mayores.pdf>
- Jurado, M., Matute E. & Rosselli, M. (2008). Las Funciones Ejecutivas a través de la Vida. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 8(1), 23-46. Recuperado desde <https://dialnetunirioja.es/servlet/articulo?codigo=3987451>
- Korzeniowski, C. G. (2011). Desarrollo evolutivo del funcionamiento ejecutivo y su relación con el aprendizaje escolar. *Revista de Psicología*, 7(13), 7-26. Recuperado desde <http://bibliotecadigital.uca.edu.ar/repositorio/revistas/desarrollo-evolutivo-funcionamiento-ejecutivo.pdf>

- Marino, D. (2010). Actualización en Tests Neuropsicológicos de Funciones Ejecutivas. *Revista Argentina de Ciencias del Comportamiento (RACC)*, 2(1), 34-45. Recuperado desde <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/racc/article/view/5268>
- Meléndez Moral, J. C., Mayordomo Rodríguez, T. & Sales Galán, A. (2013). Comparación entre ancianos sanos con alta y baja reserva cognitiva y ancianos con deterioro cognitivo. *Universitas Psychologica*, 12(1), 73-80. Recuperado desde <https://www.redalyc.org/pdf/647/64728729008.pdf>
- Moraine, P. (2014). *Las funciones ejecutivas del estudiante: Mejorar la atención, la memoria, la organización y otras funciones para facilitar el aprendizaje*. Madrid: Narcea, S. A. de Ediciones.
- Navarro González, E. & Calero, M. (2011). Relación entre plasticidad y ejecución cognitiva: el potencial de aprendizaje en ancianos con deterioro cognitivo. *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*, 1(2), 45-59. Recuperado desde https://www.researchgate.net/publication/259980788_Relacion_entre_plasticidad_y_ejecucion_cognitiva_el_potencial_de_aprendizaje_en_ancianos_con_deterioro_cognitivo
- Portellano Pérez, J.A. & García Alba, J. (2014). *Neuropsicología de la atención, las funciones ejecutivas y la memoria*. España: Síntesis S. A.
- Redolat Iborra, R. (2012). La estimulación mental como factor potenciador de la reserva cognitiva y del envejecimiento activo. *Información Psicológica*, 104(1), 72-83. Recuperado desde <http://www.informaciopsicologica.info/OJSmottif/index.php/leonardo/article/view/31/22>
- Reyna Agreda, M. L. (2017). *Análisis neuropsicológico de las funciones ejecutivas en adultos mayores sanos* (Tesis de Maestría). Recuperado desde <http://eprints.uanl.mx/14304/1/1080243273.pdf>
- Rolls, E. (2004). The functions of the orbitofrontal cortex. *Brain and Cognition*, 55(1), 11-29. Recuperado desde <https://www.psychiatry.wisc.edu/courses/Nitschke/seminar/Rolls%20E.T..%20Brain%20&%20Cognition%2055.%202004.pdf>
- Sánchez Cabaco, A., Fernández Mateos, L., Villasan Rueda, A. & Carrasco Calzada, A. (2017). Envejecimiento activo y reserva cognitiva: guía para la evaluación y la estimulación. *Studia Zamorensia*, 16(2), 195-204. Recuperado desde <http://revistas.uned.es/index.php/studiazamo/article/view/20782>
- Tirapu Ustarroz, J. (2011). *Manual de Neuropsicología*. Barcelona: Viguera Editores.

- Vásquez Amézquita, M. (2016). Factores predictores de la reserva cognitiva en un grupo de adultos mayores. *Revista Chilena de Neuropsicología*, 11(1), 5-11. Recuperado desde <https://www.redalyc.org/pdf/1793/179346558005.pdf>
- Vega Rozo, F., Rodríguez, O., Montenegro, Z. & Dorado, C. (2016). Efecto de la implementación de un programa de estimulación cognitiva en una población de adultos mayores institucionalizados en la ciudad de Bogotá. *Revista Chilena de Neuropsicología*, 11(1), 12-18. Recuperado desde <http://www.redalyc.org/pdf/1793/179346558004.pdf>
- Verdejo García, A. & Bechara, A. (2010). Neuropsicología de las funciones ejecutivas. *Psicothema*, 22(2), 227-235. Recuperado desde <https://www.redalyc.org/pdf/727/72712496009.pdf>
- Villalba Agustín, S. & Espert Tortajada, R. (2014). Estimulación cognitiva: una revisión neuropsicológica. *Terapeía*, 6(1), 73-93. Recuperado desde https://www.researchgate.net/publication/280573379_Estimulacion_cognitiva_Una_revision_neuropsicologica

V. ANEXOS

ANEXO I: CONSENTIMIENTO INFORMADO

Consentimiento Informado (Para el participante)

El propósito de esta ficha de consentimiento es proveer a los participantes de esta investigación con una clara explicación de la naturaleza de la misma, así como de su rol en ella como participantes.

La presente investigación corresponde a la realización del Trabajo Final de Licenciatura, y es conducida por Yamila Liseth Enriz, estudiante de la carrera de Licenciatura en Psicopedagogía de la Pontificia Universidad Católica Argentina; bajo la supervisión de la Prof. Lic. Fernanda Distefano. La meta de este estudio es conocer el Funcionamiento Ejecutivo en adultos mayores.

Si usted accede a participar en este estudio, se le pedirá realizar un test neuropsicológico. Esto tomará aproximadamente entre 20 y 30 minutos de su tiempo.

La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Sus respuestas al test serán codificadas usando un número de identificación y, por lo tanto, serán anónimas.

Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. Igualmente, puede retirarse del proyecto en cualquier momento sin que eso lo perjudique en ninguna forma. Si alguna de las preguntas durante la entrevista le parecen incómodas, tiene usted el derecho de hacérselo saber al investigador o de no responderlas.

Desde ya se agradece su participación.

Yamila Liseth Enriz. Tel: XXXXX

Consentimiento Informado (Para el investigador)

Acepto participar voluntariamente en esta investigación, correspondiente a la realización del Trabajo Final de Licenciatura, conducida por Yamila Liseth Enriz, estudiante de la carrera de Licenciatura en Psicopedagogía de la Pontificia Universidad Católica Argentina; bajo la supervisión de la Prof. Lic. Fernanda Distéfano.

He sido informado/a de que la meta de este estudio es conocer el Funcionamiento Ejecutivo en adultos mayores.

Me han indicado también que tendré que realizar un test neuropsicológico, lo cual tomará aproximadamente entre 20 y 30 minutos.

Reconozco que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto acarree perjuicio alguno para mi persona.

Entiendo que una copia de esta ficha de consentimiento me será entregada, y que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando éste haya concluido. Para esto, se me dará un número de teléfono al que podré contactar.

Número de participante____ Nombre del Participante Firma del Participante
Fecha_____

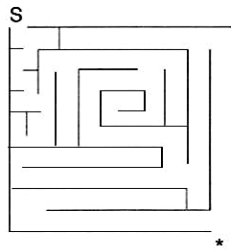
ANEXO 2: PROTOCOLO ÁREA ORBITOMEDIAL BANFE-2

Nombre: _____ Edad: _____ Escolaridad: _____ Club de Día Geriátrico

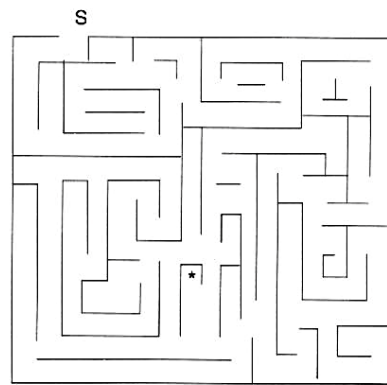
1. Laberintos 6 y 7 años (5 min) + 8 años (4 min)

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

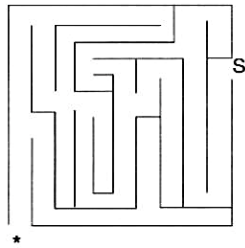
1.



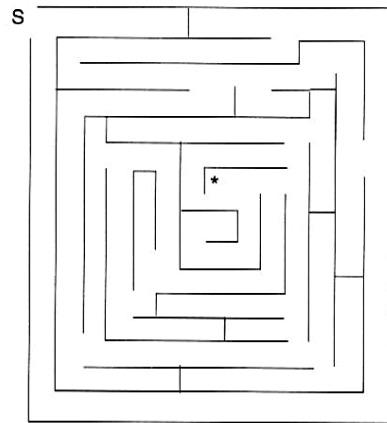
4.



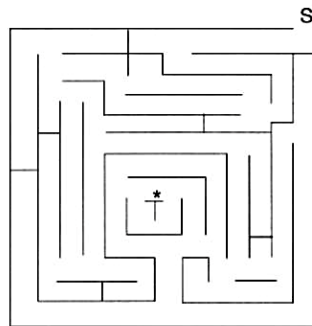
2.



5.



3.



2. Efecto Stroop forma A

Columna	1	2	3	4	5	6	7
Fila							
1	Rojo	Café	Azul	<u>Café</u>	Negro	Rosa	<u>Café</u>
2	Café	<u>Azul</u>	Café	Rojo	<u>Rosa</u>	Negro	<u>Azul</u>
3	<u>Rojo</u>	Rosa	Rojo	<u>Verde</u>	Verde	Café	Verde
4	<u>Azul</u>	<u>Verde</u>	Verde	Rosa	<u>Café</u>	Azul	<u>Negro</u>
5	Negro	Rojo	Rosa	<u>Rosa</u>	Azul	Rojo	Rosa
6	<u>Negro</u>	<u>Rosa</u>	Negro	Café	<u>Negro</u>	Verde	<u>Rosa</u>
1	<u>Verde</u>	Café	<u>Azul</u>	Negro	<u>Verde</u>	Azul	<u>Rosa</u>
2	Café	<u>Negro</u>	Café	Rosa	Negro	Café	Verde
3	<u>Azul</u>	Rosa	<u>Negro</u>	Café	Azul	Rojo	<u>Azul</u>
4	Verde	<u>Café</u>	Azul	Rojo	<u>Rosa</u>	Verde	Negro
5	Rosa	<u>Verde</u>	<u>Rojo</u>	Azul	Verde	Rosa	<u>Verde</u>
6	<u>Café</u>	Azul	Rosa	Verde	<u>Negro</u>	Negro	<u>Rojo</u>

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

3. Efecto Stroop forma B

* No aplicar a niños de 6-7 años.

Columna	1	2	3	4	5	6	7
Fila							
1	Rojo	<u>Rosa</u>	Azul	<u>Café</u>	Negro	<u>Rosa</u>	Rojo
2	Café	<u>Azul</u>	Café	<u>Negro</u>	Café	<u>Verde</u>	Café
3	Verde	<u>Café</u>	Rojo	<u>Verde</u>	Verde	<u>Rojo</u>	Verde
4	Azul	<u>Verde</u>	Verde	<u>Rojo</u>	Rojo	<u>Azul</u>	Negro
5	Negro	<u>Negro</u>	Rosa	<u>Rosa</u>	Azul	<u>Negro</u>	Rosa
6	Rosa	<u>Rosa</u>	Negro	<u>Azul</u>	Rosa	<u>Café</u>	Azul
1	<u>Rojo</u>	Verde	<u>Rosa</u>	Azul	<u>Rosa</u>	Verde	<u>Rojo</u>
2	<u>Negro</u>	Café	<u>Café</u>	Negro	<u>Negro</u>	Café	<u>Verde</u>
3	<u>Azul</u>	Rosa	<u>Rojo</u>	Rosa	<u>Azul</u>	Rojo	<u>Azul</u>
4	<u>Café</u>	Azul	<u>Verde</u>	Café	<u>Negro</u>	Azul	<u>Rosa</u>
5	<u>Verde</u>	Negro	<u>Negro</u>	Verde	<u>Verde</u>	Rosa	<u>Negro</u>
6	<u>Rosa</u>	Rojo	<u>Azul</u>	Rojo	<u>Rojo</u>	Negro	<u>Café</u>

Aciertos (máximo posible=84) _____

Tiempo _____

Errores Stroop _____

Errores no Stroop _____

4. Clasificación de cartas

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

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

Perseveraciones diferidas _____ Error mantenimiento _____ Tiempo _____

ANEXO III: ENCUESTA A ENCARGADOS

LUGAR:

ENCARGADO:

CONDUCTA		
<i>Intereses y motivaciones</i>	SI	NO
1. No suelen expresar la necesidad de salir a pasear o distraerse.		
2. Con frecuencia se quedan sentados sin hablar y no inician conversaciones.		
3. Generalmente no les importa lo que otros dicen (no siguen conversaciones).		
<i>Control conductual y personalidad</i>	SI	NO
1. Con frecuencia se encuentran ansiosos-desesperados sin causa aparente.		
2. Se desesperan en situaciones específicas, por ejemplo, cuando tienen que esperar en una fila, cuando tienen que ser atendidos; en toda situación en la que haya que esperar un turno.		
3. Suelen ser impulsivos (reaccionan sin pensar).		
4. Suelen ser agresivos (agreden sin poder controlar sus emociones).		
5. Son imprudentes (realizan comentarios ofensivos o fuera de lugar).		
6. Suelen presentar conductas social o moralmente inapropiadas, tales como pasear semidesnudos enfrente de los demás; realizar proposiciones o comentarios sexuales imprudentes; robo, destrucción de objetos o bienes de otras personas, consumo de drogas, dificultades legales, amistades social mente peligrosas.		
7. Comen compulsivamente.		
8. Algunos de ellos han sufrido cambios de personalidad. Los cambios de personalidad pueden ser sutiles y no ser conductualmente significativos, por ejemplo, ser más tímidos o dejar de ser tímidos, ser más cuidadoso, expresar menos afecto, etc.		
REGULACIÓN EMOCIONAL		
<i>Tolerancia a la frustración-agresividad</i>	SI	NO
1. Se irritan y-o se molestan fácilmente.		
2. Suelen agredir verbalmente (contestan o provocan de forma grosera).		
3. Quieren las cosas en el momento o se enojan (o enfurecen).		
4. Agreden -o intentan agredir- físicamente.		
5. Suelen maltratar, aventar o destruir objetos.		
<i>Estado de ánimo</i>	SI	NO
1. Lloran con frecuencia.		
2. Por lo general les dan igual las cosas (no reaccionan emocionalmente).		
3. Con frecuencia se encuentran "demasiado contentos" (euforia). Su estado de ánimo es eufórico, como si se hubieran ganado un premio.		
4. Con frecuencia realizan chistes o presentan conductas infantiles.		