



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

**Efectos de un programa de rehabilitación cognitiva en pacientes con  
esquizofrenia**

(Trabajo de Licenciatura presentado ante la Escuela de Psicología, como requisito parcial para optar al título de Licenciado(a) en Psicología)

**Tutor:**

Magdalena López

**Autores:**

María Fátima Pérez <sup>1</sup>

Brigitte Romero <sup>2</sup>

**Caracas, Enero de 2013**

<sup>1</sup> María Fátima Pérez, estudiante de la Mención Psicología Clínica Dinámica, Escuela de Psicología, Universidad Central de Venezuela.

<sup>2</sup> Brigitte Romero, estudiante de la Mención Psicología Clínica Dinámica, Escuela de Psicología, Universidad Central de Venezuela.



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

**Efectos de un programa de rehabilitación cognitiva en pacientes con  
esquizofrenia**

**Tutor:**  
Magdalena López

**Autor (es):**  
María Fátima Pérez  
Brigitte Romero

**Caracas, Enero de 2013**

## **Agradecimientos**

A nuestra tutora Magdalena López, por sus observaciones y aportes en la corrección del trabajo y por su apoyo, comprensión, paciencia y estímulo constante para concluir nuestro seminario de investigación exitosamente.

A los pacientes integrantes de la muestra, y todo el personal de la Casa de Reposo Carelco, especialmente al Jefe de Enfermería Ángel, la terapeuta ocupacional Marielis, los psiquiatras Franca Perella, Álvaro Gómez y Cristina Rojas cuya colaboración fue imprescindible para llevar a cabo esta investigación.

A los profesores y profesionales de la psicología Aurelio Calvo, Katerine Vergara, Daniella Castarlenas, Giovanna Paván, y José Ramón Pérez, cuyos aportes y observaciones permitieron mejorar la calidad de la investigación.

## Dedicatoria

A mi esposo, César Hernández, por su apoyo incondicional y paciencia.

A mis padres, Edgardo y Rosalba Pérez, quienes me apoyaron durante toda la carrera.

Esto no hubiera sido posible sin toda su ayuda.

Fátima

A Samuel, quien es mi razón y mi motivo.

A mi esposo, Tulio Pernia por su apoyo en cada momento de la carrera.

A mi madre ejemplo de lucha y fortaleza.

Con agradecimiento dedico esta tesis.

Brigitte

## EFFECTOS DE UN PROGRAMA DE REHABILITACIÓN COGNITIVA EN PACIENTES CON ESQUIZOFRENIA

**Autores:** María Fátima Pérez y Brigitte Romero

fatima.perez1010@gmail.com brigitteromero@gmail.com

Universidad Central de Venezuela  
Escuela de Psicología

### Resumen

Las investigaciones han mostrado que la rehabilitación cognitiva en esquizofrenia es necesaria dado el deterioro cognitivo que se observa en las diferentes pruebas neuropsicológicas, con grandes fallas a nivel de atención, de memoria y de funciones ejecutivas. El propósito de este estudio fue aplicar un programa de rehabilitación cognitiva, especializado en atención y memoria de trabajo para pacientes diagnosticados con esquizofrenia, debido a que estos procesos que suelen verse seriamente comprometidos en esta enfermedad. Se trata de una investigación fáctica, hetero-observacional, prospectiva con variable independiente manipulada tipo experimento y utilizando un diseño pretest – postest de un solo grupo. Los participantes fueron 17 de pacientes (15 hombres y dos mujeres), mayores de edad, de ambos sexos y bajo medicación, de la casa de reposo Carelco. Se aplicaron pruebas neuropsicológicas para medir los diferentes tipos de atención (TMT, Stroop) y memoria de trabajo (subpruebas de escala de memoria de trabajo del WAIS III y del WMS III), con el fin de observar y comparar el funcionamiento de dichos procesos antes y después de la aplicación del programa, y así determinar si hay diferencias significativas. Para esto se utilizó la prueba de t de student para grupos relacionados. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas sólo en el índice de memoria de trabajo verbal.

**Palabras clave:** esquizofrenia, rehabilitación cognitiva, evaluación neuropsicológica, atención, memoria de trabajo

## **EFFECTIVENESS OF A COGNITIVE REHABILITATION PROGRAM IN PATIENTS DIAGNOSED WITH SCHIZOPHRENIA**

María Fátima Pérez y Brigitte Romero

fatima.perez1010@gmail.com brigitteromero@gmail.com

Universidad Central de Venezuela  
Escuela de Psicología

### **Abstract**

The researches have shown that cognitive rehabilitation in schizophrenia is necessary due to the cognitive impairment observed in the different neuropsychological tests, with big failures at attention, memory and executive functions levels. The goal of this study was the application of a program of cognitive rehabilitation specialized in attention and working memory for patients diagnosed with schizophrenia since these processes tend to be seriously compromised in this disease. It is a prospective, hetero-observational, factual investigation with independent variable with an experiment type manipulation and using a one-group pretest-posttest design. The subjects were 17 patients (15 men and two women), over 18 years old and under medication of the Carelco care facility. Neuropsychological tests were applied to measure the type of attention (TMT, Stroop) and working memory (subtest of the working memory scale of WAIS III and WMS III) with the purpose of observing and comparing the functioning of such processes before and after the application of the program and thus determine if there are significant differences. To do this it was used the Student's t-distribution for related groups. Statistically significant differences were only found in the Working Memory Index.

**Key words:** Schizophrenia, cognitive rehabilitation, neuropsychological evaluation, attention and working memory.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

<b>AGRADECIMIENTOS</b>	II
<b>DEDICATORIA</b>	III
<b>RESUMEN</b>	IV
<b>I.- INTRODUCCIÓN</b>	1
<b>II.- MARCO TEÓRICO</b>	2
1.- Esquizofrenia y otros trastornos psicóticos	2
1.1.- Modelos explicativos	8
1.1.1.- Hipótesis Genéticas	8
1.1.2.- Hipótesis Ambientales	9
1.1.3.- Hipótesis del Neurodesarrollo	10
1.1.4.- Hipótesis Neuroquímicas	12
1.1.5.- Hipótesis Estructurales	13
1.1.6.- Hipótesis Neurovirales e Inmunológicas	15
1.2.- Subtipos de esquizofrenia	16
1.3.- Síntomas positivos y negativos en la esquizofrenia	18
1.4.- Déficits cognitivos en la esquizofrenia	19
1.5.- Medicación anti psicótica en la esquizofrenia	20
1.5.1.- Mecanismos de acción de los anti psicóticos típicos y atípicos	21
1.5.2.- Trastornos cognitivos y anti psicóticos	22
2.- Neuropsicología	25
2.1.- Fundamentos de Neuropsicología	25
2.1.1.- Lóbulo Frontal	25
2.2.- Evaluación Neuropsicológica	27
2.3.- Atención	30

2.3.1.- Atención: definición y modelos teóricos	30
2.3.2.- Tipos de atención	30
2.3.3.- Neuropsicología de la atención	32
2.3.4.- Alteraciones de la atención	34
2.3.5.- Medición de la atención	37
2.4.- Memoria de trabajo	37
2.4.1.- Definición y modelos teóricos	37
2.4.2.- Neuropsicología de la memoria de trabajo	40
2.4.3.- Alteraciones de la memoria de trabajo	41
2.4.4.- Medición de la memoria de trabajo	41
3.- Rehabilitación Cognitiva	42
3.1.- Rehabilitación cognitiva: Definición y objetivos.	42
3.2.- Mecanismos de la rehabilitación cognitiva	43
3.3.- Rehabilitación cognitiva en atención y memoria de trabajo	45
3.4.- Rehabilitación cognitiva en la esquizofrenia	46
<b>III.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y OBJETIVOS</b>	50
1.- Planteamiento	50
2.- Objetivo de Investigación	50
2.1.- Objetivo general	50
2.2.- Objetivos específicos	50
<b>IV.- METODOLOGÍA</b>	51
1.- Análisis de Variables	
1.1.- Variable Independiente	51
1.2.- Variables Dependientes	51
Atención	
Atención Selectiva	

Atención Dividida	
Atención Sostenida	
Memoria de trabajo	
1.3.- Variables Extrañas	53
2. - Tipo y Diseño de Investigación	54
2.1.- Tipo de investigación	54
2.2.- Diseño	54
2.2.1- Tipo de diseño	54
2.2.2.-Diagrama del diseño	54
3- Participantes	54
3.1.- Muestreo	54
3.2.- Población	55
3.3.- Muestra	55
4.- Materiales	55
4.1.- Materiales para la evaluación pretest y postest	55
4.1.1.- Test de Stroop	55
4.1.2.- Test del Trazado Continuo o Trail Making Test	56
4.1.3.- Subescalas que comprenden el índice de memoria de trabajo de la escala de Inteligencia de Weschler III.	56
4.1.4.- Subtest de memoria visual del Test de Memoria de La Escala Wechsler de Memoria Revisado WMS-R	57
4.2.- Materiales para la rehabilitación	57
4.2.1- Tareas de Papel y Lapiz	57
4.2.2.- Aplicaciones del sistema operativo Android	59
5.- Procedimiento	62
5.1.- Etapa Pre-Experimental	63

5.2.- Etapa Experimental	63
5.3.- Etapa de Análisis de Datos	65
<b>V.- RESULTADOS</b>	66
<b>VI.- DISCUSIÓN</b>	78
<b>VII.- CONCLUSIONES</b>	82
<b>VIII.- LIMITACIONES Y RECOMENDACIONES</b>	83
<b>VI.- REFERENCIAS</b>	84
<b>VII.- ANEXOS</b>	92

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Actividades por sesión de rehabilitación	64
<b>Tabla 2.</b> Datos demográficos de la muestra	67
<b>Tabla 3.</b> Distribución de la muestra por edad	68
<b>Tabla 4.</b> Distribución por año de ingreso de los participantes	70
<b>Tabla 5.</b> Ejecución Pretest en las mediciones de atención	71
<b>Tabla 6.</b> Ejecución Pretest en las mediciones de memoria de trabajo	72
<b>Tabla 7.</b> Resultados obtenidos en el Postest para las medidas de atención	72
<b>Tabla 8.</b> Promedio obtenido en el Postest en las medidas de memoria de trabajo	73
<b>Tabla 9.</b> Promedios Pretest y Postest	73

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Distribución de la muestra por género	67
<b>Figura 2.</b> Distribución de la muestra por diagnostico	69
<b>Figura 3.</b> Distribución de la muestra por nivel de instrucción	69
<b>Figura 4.</b> Cajas y bigotes del Pretest y Postest en atención selectiva medida mediante el test de Stroop.	74
<b>Figura 5.</b> Promedios del Pretest y Postest en atención sostenida medida mediante el test de TMT en su forma A, por segundos en realizar la tarea y por errores cometidos.	75
<b>Figura 6.</b> Cajas y bigotes del pretest y postest en atención dividida medida mediante el test de TMT forma B, en segundos en realizar la tarea y en errores cometidos.	76
<b>Figura 7.</b> Cajas y bigotes del pretest y postest en memoria de trabajo tanto visual como verbal.	77

## I.- INTRODUCCIÓN

La esquizofrenia es una de las enfermedades más devastadoras que existen, y es particularmente incapacitante debido a que su curso es con frecuencia crónico y recurrente (Jiménez, Ramos y Sanchis, 1995) e implica un marcado deterioro en el funcionamiento diario (social, cognitivo y afectivo) de aquellas personas que lo padecen (Schaub, 2004, cp. Farriols y cols. 2006).

Los sujetos que padecen este trastorno presentan una serie de síntomas que se dividen en positivos y negativos, como por ejemplo alucinaciones, delirios, falta de motivación, etc.; además de déficits cognitivos, como es el caso de alteraciones en la atención y memoria de trabajo (Velligan y González, 2007). Es por esto que en las últimas décadas se han venido desarrollando programas para mejorar el funcionamiento cognitivo de los pacientes con esquizofrenia, los cuales se han convertido en un componente regular en los tratamientos para esta patología (Tomas, Fuentes, Roder, Ruiz, 2010).

Como señalan Choi y Medalia (2009), a pesar de que las mejoras en el funcionamiento cognitivo se evalúan a través de los puntajes en las pruebas neuropsicológicas, el fin último de estos programas es generar mejoras generales con aplicaciones duraderas en el mundo real, de manera que lo que se busca es trasladar dichas mejoras de las habilidades neurocognitivas a aquellas pertinentes al funcionamiento del día a día (actividades académicas, laborales, sociales, etc).

Es por eso que el objetivo de esta investigación es la elaboración e implementación de un programa de rehabilitación cognitiva con la finalidad de generar mejoras en el funcionamiento cognitivo de los pacientes, específicamente en la memoria de trabajo tanto verbal como visual y en la atención, y así contribuir con el bienestar psicosocial de los mismos.

## II.- MARCO TEÓRICO

### 1.- Esquizofrenia y otros trastornos psicóticos

Se caracterizan por alteraciones de la percepción y el pensamiento, las cuales son denominadas alucinaciones y delirios. Además, los síntomas pueden incluir comportamiento y lenguaje desorganizado, que en muchos casos producen el tipo de conductas que antiguamente se denominaban locura o demencia (Saranson y Saranson, 2006). Según el DSM-IV, estos se clasifican de la siguiente manera: esquizofrenia, trastorno esquizofreniforme, trastorno esquizoafectivo, trastorno delirante, trastorno psicótico breve, trastorno psicótico compartido, trastorno psicótico debido a enfermedad médica, trastorno psicótico inducido por sustancias y trastorno psicótico no especificado.

- ✓ La esquizofrenia es una alteración que persiste durante por lo menos 6 meses e incluye por lo menos 1 mes de síntomas de la fase activa (p. ej., ideas delirantes, alucinaciones, lenguaje desorganizado, comportamiento gravemente desorganizado o catatónico y síntomas negativos los cuales se especificarán más adelante).
- ✓ El trastorno esquizofreniforme se caracteriza por una presentación sintomática equivalente a la esquizofrenia, excepto por la duración (la alteración dura 1 a 6 meses) y por la ausencia de un deterioro funcional.
- ✓ El trastorno esquizoafectivo es una alteración en la que se presentan simultáneamente un episodio afectivo y los síntomas de la fase activa de la esquizofrenia, y está precedida o seguida por al menos 2 semanas de ideas delirantes o alucinaciones sin síntomas importantes de alteración del estado de ánimo.
- ✓ El trastorno delirante se caracteriza por al menos 1 mes de ideas delirantes no extrañas sin otros síntomas de la fase activa de la esquizofrenia.

- ✓ El trastorno psicótico breve es una alteración psicótica que dura más de 1 día y que remite antes de 1 mes.
- ✓ El trastorno psicótico compartido es una alteración que se desarrolla en un sujeto que está influenciado por alguien que presenta una idea delirante de contenido similar.
- ✓ En el trastorno psicótico debido a enfermedad médica se considera que los síntomas psicóticos son una consecuencia fisiológica directa de la enfermedad médica.
- ✓ En el trastorno psicótico inducido por sustancias se considera que los síntomas psicóticos son una consecuencia fisiológica directa de una droga de abuso, una medicación o la exposición a un tóxico.
- ✓ El trastorno psicótico no especificado se incluye para clasificar las presentaciones psicóticas que no cumplen los criterios para ninguno de los trastornos psicóticos específicos definidos en esta sección, o la sintomatología psicótica acerca de la que se dispone de una información insuficiente o contradictoria.

Estos trastornos, y entre ellos especialmente la esquizofrenia, están caracterizados por un marcado deterioro en el funcionamiento diario (social, cognitivo y afectivo) de aquellas personas que lo padecen. A pesar de la eficacia de la farmacología para tratar los síntomas agudos de la enfermedad y reducir la vulnerabilidad a una nueva recaída, ésta tiene un efecto limitado sobre los síntomas negativos, los problemas relacionados con el cumplimiento de la medicación y el funcionamiento psicosocial (Schaub, 2004, cp. Farriols et al. 2006). Las habilidades sociales puede que se hayan perdido por desuso en el transcurso de la enfermedad o quizás nunca se hayan desarrollado como resultado de un pobre funcionamiento premórbido (Farriols, et al. 2006). Además, de todos los trastornos psicóticos, la esquizofrenia tiene el efecto más severo sobre la vida de las personas y el sistema de salud, considerando que la seriedad y las consecuencias

incapacitantes de esta enfermedad implican que cerca del 50% de los afectados se verán incapacitados permanentemente y dependerán de la asistencia pública (Saranson y Saranson, 2006)

Jiménez, Ramos y Sanchis (1995) plantean que esta es una de las enfermedades más devastadoras que existen, afectando a millones de personas en el mundo. El porcentaje de la incidencia anual según la Organización Mundial de la Salud indica que la esquizofrenia afecta a alrededor del 7 por mil de la población adulta, sobre todo en el grupo de edad de 15-35 años.

Aunque la incidencia es baja (3-10,000), la prevalencia es alta debido a la cronicidad, y no existen diferencias en los porcentajes de incidencia entre los distintos países. Además, es una enfermedad particularmente incapacitante debido a que su curso (aunque variable) es con frecuencia crónico y recurrente, en la cual más del 50% de las personas con esquizofrenia no están recibiendo la atención adecuada (Jiménez, Ramos y Sanchis, 1995).

Por su parte, Velligan y González (2007) afirman que la esquizofrenia es una enfermedad mental grave y persistente caracterizada por una constelación de signos y síntomas que incluyen síntomas positivos (alucinaciones, delirios, lenguaje y conducta desorganizados), síntomas negativos (falta de motivación, falta de socialización, empobrecimiento del discurso y enlentecimiento psicomotor) y déficits cognitivos (alteración de la velocidad de procesado de la información, atención, memoria y funciones ejecutoras). Además, se ven afectados múltiples dominios de resultado funcional, incluyendo el rendimiento en las habilidades de la vida diaria independiente, el funcionamiento social, y el rendimiento y los logros ocupacionales/educativos.

Es así que esta enfermedad conlleva un cambio cualitativo en el desarrollo normal del individuo, lo cual implica que después del primer episodio sintomático y de una

confirmación del diagnóstico, es necesario trabajar en la readaptación del paciente y de su entorno inmediato a la nueva circunstancia. Además, aunque se alcance la remisión completa de los síntomas, de algún modo los pacientes expresan que ya no se perciben a sí mismos igual que antes. Este sentimiento crónico de transformación irreversible se puede acompañar de un trastorno por estrés postraumático ante el hecho de la hospitalización y de la experiencia habitualmente angustiosa de los síntomas psicóticos agudos (Quintero, Barbudo, López-Ibor, 2011)

Por otro lado, otro aspecto relevante es que las personas que padecen algún trastorno mental son uno de los grupos más estigmatizados de la sociedad, especialmente las que padecen de esquizofrenia, ya que la enfermedad mental ha estado vinculada a una serie de prejuicios sociales que determinan al enfermo con esquizofrenia como agresivo, raro, impredecible en su conducta, débil, vago e improductivo. Esto tiene como consecuencia para la persona dificultades para encontrar trabajo, una vivienda o mantener relaciones sociales con amigos o en pareja, llevando esto a una desadaptación social, baja autoestima, depresión y un aumento de la carga familiar (Ochoa, et al. 2011)

Además, este estereotipo del enfermo mental conlleva una percepción de peligrosidad y un miedo en la relación, el cual se genera probablemente como consecuencia del desconocimiento y la falta de información sobre esta enfermedad. Esto tiene como consecuencia que la rehabilitación de las personas con trastornos mentales graves, cuyo objetivo es alcanzar el estatus de ciudadano de pleno derecho, se ve dificultada y en ocasiones impedida. De igual manera, dichos prejuicios también están presentes en los familiares, en donde surgen conductas de vergüenza y de secretismo ligados a un sentimiento de culpabilidad hacia la causa de la enfermedad, causando aislamiento (Ochoa, et al. 2011)

Uno de los primeros investigadores en clasificar la esquizofrenia como un trastorno preciso fue Emil Kraepelin, médico alemán quien distinguió un conjunto de trastornos caracterizados por la presencia de delirios y vacío afectivo, los cuales aparecían a una edad relativamente temprana y en la mayoría de los casos con un curso crónico y deteriorante. A estos los llamó "dementia praecox", y con este término diferenció la esquizofrenia de las "psicosis orgánicas", como es el caso de la enfermedad de Alzheimer, de manera que la denominó como "psicosis funcional" (Jiménez, Ramos y Sanchis, 1995).

Esta última, mas adelante la dividió en dos grandes grupos: psicosis maniaco-depresiva, la cual consideraba curable, y la demencia precoz, incurable (Angst, 2002, cp. Novella y Huertas 2010). Posteriormente, completó esta clasificación diferenciando dos formas evolutivas de la demencia precoz: la progresiva, que conduciría a un deterioro permanente, y la que cursaba con brotes y sin un déficit irreversible (Novella y Huertas, 2010). De igual manera, planteó otra categorización la cual ha influido en los sistemas de diagnóstico hasta nuestros días, que se divide en paranoide, hebefrénica y catatónica (Saranson y Saranson, 2006)

En 1911 el psiquiatra suizo Eugen Bleuler publica su obra *Dementia praecox oder Gruppe der Schizophrenien "Demencia precoz o grupo de las esquizofrenias"*, donde realiza una caracterización del cuadro, no a partir de su evolución, sino de lo que consideraba su rasgo psicopatológico fundamental: la escisión del yo. Esta nueva perspectiva llevó a Bleuler a introducir el neologismo "esquizofrenia" (literalmente, "mente escindida") para denominar la entidad que había sido aislada por Kraepelin, pero su propuesta no se limitaba a sugerir una mera variación terminológica, sino que se derivaba de una nueva mirada al denominado loco y su locura, en la que la clínica - sintomatología y evolución- pasaba a un segundo plano y la interpretación psicopatológica asumía una importancia central (Gruhle, 1913; cp. Novella y Huertas, 2010).

De esta manera, Bleuler consideraba la esquizofrenia como un trastorno caracterizado por la pérdida de la integración del pensamiento, emoción y motivación, y que aunque las alucinaciones y delirios eran las características más dramáticas y notorias, estas eran secundarias y no reflejaban las causas reales del trastorno (Novella y Huertas, 2010). Sumado a esto, estableció un total de cinco formas clínicas, coincidiendo en tres de ellas con las formas kraepelinianas (subgrupos paranoide, catatónico y hebefrénico) y añadiendo una forma simple (caracterizada por presentar únicamente los síntomas fundamentales) y otra "latente", compensada o paucisintomática (Novella y Huertas, 2010).

Según el Manual Diagnóstico y Estadístico de las Enfermedades Mentales (DSM-IV), la esquizofrenia es un trastorno del eje I, y como se indicó anteriormente, se caracteriza por ser una alteración que persiste durante por lo menos 6 meses e incluye por lo menos 1 mes de síntomas de la fase activa (p. ej., dos [o más] de los siguientes: ideas delirantes, alucinaciones, lenguaje desorganizado, comportamiento gravemente desorganizado o catatónico y síntomas negativos).

Además, estos signos y síntomas están asociados a una marcada disfunción social o laboral, y la alteración no es explicable por un trastorno esquizoafectivo o un trastorno del estado de ánimo con síntomas psicóticos y no es debida a los efectos fisiológicos directos de alguna sustancia o a una enfermedad médica. Por otro lado, en sujetos con un diagnóstico previo de trastorno autista (u otro trastorno generalizado del desarrollo) el diagnóstico adicional de esquizofrenia sólo es pertinente si hay ideas delirantes o claras alucinaciones presentes durante al menos 1 mes.

De estas manera, los síntomas característicos de la esquizofrenia implican un abanico de disfunciones cognoscitivas y emocionales que incluyen la percepción, el

pensamiento inferencial, el lenguaje y la comunicación, la organización comportamental, la afectividad, la fluidez y productividad del pensamiento y el habla, la capacidad hedónica, la voluntad y la motivación y la atención; sin ser ninguna de ellas patognomónico de la enfermedad.

### ***1.1.- Modelos explicativos***

#### *1.1.1.- Hipótesis Genéticas*

El componente genético de la Esquizofrenia no se caracteriza por la presencia de un único gen de efecto mayor, sino más bien por varios genes de efecto menor (Raventós, 2003), además, cuanto mayor es el grado de asociación familiar con un esquizofrénico, mayor es la posibilidad de desarrollar la enfermedad (Saiz, de la Vega y Sánchez, 2010). De esta manera, si bien la esquizofrenia afecta solamente al 1% de la población, la probabilidad de que un pariente cercano padezca la enfermedad es de aproximadamente 10%, incluso si el familiar fue adoptado poco después de nacer por una familia sana (Kendler y Gruenbert, 1984; Rosenthal et al., 1980; cp. Pinel, 2001)

Raventós (2003) señala que los estudios familiares, de gemelos y de adopciones han mostrado en forma convincente que los factores genéticos juegan un papel importante en el riesgo individual a desarrollar la esquizofrenia (Kety, 1968; Tsuang, 1980; Kendler, 1981; Kendler, 1985). Además, los estudios familiares indican que el riesgo de desarrollar la enfermedad es 10 veces mayor en los familiares en primer grado de un paciente con esquizofrenia que los familiares de una persona sin la enfermedad.

Otro aspecto importante es que las enfermedades con alta prevalencia en la población general son etiológicamente heterogéneas, de manera que se presume que diferentes grupos de personas con esquizofrenia van a presentar diferentes combinaciones de genes mutados y factores ambientales, lo que puede explicar que

algunos resultados no se repliquen al estudiar diferentes poblaciones (Beckmann y Franzek, 2000; cp. Raventós, 2003).

De igual manera se descubrió que el índice de concordancia de la esquizofrenia era superior en los gemelos idénticos (45%) que en los gemelos fraternos (10%) (Holzman y Matthyse 1990; Kallman, 1946; cp. Pinel, 2001). Esto indica que algunas personas heredan la posibilidad de desarrollar la enfermedad, la cual puede activarse con la experiencia, lo que explica por qué la concordancia entre gemelos sea sustancialmente menor del 100% (Gottesman y Bertelsen, 1989, cp. Pinel, 2001)

### *1.1.2.- Hipótesis Ambientales*

A pesar de la importancia del componente genético en el origen de la Esquizofrenia, el efecto de los genes puede depender además de la interacción entre ellos, de la interacción con agentes ambientales, tanto biológicos como psicosociales (Saiz, Dela Vega y Sánchez, 2010).

La mayoría de los eventos que se han asociado al riesgo de padecer la enfermedad ocurren durante el periodo prenatal y perinatal de la vida, mucho antes de la aparición de los síntomas requerido para el diagnóstico. Justamente, este espacio entre factores ambientales de posible relevancia etiológica y la aparición de síntomas psicóticos, es el que ha fundamentado la aparición de la hipótesis de neurodesarrollo, de la cual se hablará más adelante. Por ejemplo, Kraepelin ya había observado que se podían detectar signos premórbidos en edades muy tempranas y Bleuler notó que muchos individuos que desarrollaban esquizofrenia presentaban una tendencia a la reclusión, timidez y grados moderados o severos de irritabilidad en etapas más tempranas de su vida (Obiols y Vincens, 2003).

Dentro de los factores ambientales relacionados con la etiología se encuentran la estación de nacimiento (mayor probabilidad de haber nacido en los meses de invierno, debido a las epidemias de gripe, entre otros), malnutrición de la madre durante el embarazo, infecciones tanto durante el embarazo como en los primeros años de vida (la rubeola, polio, varicela, herpes virus, meningitis), complicaciones perinatales (en el embarazo, parto o desarrollo fetal), edad de los padres (edad avanzada parental), consumo de Cannabis, residencia urbana, etnia, inmigración y estrés psicosocial (Saiz, de la Vega y Sánchez, 2010).

### *1.1.3.- Hipótesis del Neurodesarrollo*

Complementariamente a las hipótesis antes descritas, existe una hipótesis que ha ganado aceptación, el modelo del neurodesarrollo. Este postula como causante de la enfermedad una alteración del desarrollo cerebral que puede ser secundaria tanto a factores genéticos o ambientales explicados anteriormente, como a la combinación de ambos. Así, se observa que los individuos con esquizofrenia padecen combinaciones de diferentes eventos desfavorables durante el periodo prenatal y perinatal, sin embargo, estos factores tienen un bajo valor predictivo ya que existen una gran cantidad de individuos que los padecen y no desarrollan la enfermedad y la ausencia de estos no actúan como factores protectores contra la misma. No obstante esta teoría del neurodesarrollo propone que hay individuos que pueden presentar un alto riesgo de desarrollar la enfermedad, independientemente de tener o no antecedentes familiares (Obiols y Vincens, 2003).

Por su parte, Marenaco y Weinberger en el 2000 (cp. Obiols y Vincens, 2003) definen la esquizofrenia como un trastorno del neurodesarrollo donde una lesión cerebral ocurrida en edades muy tempranas de la vida interactúa con factores madurativos y se mantiene clínicamente silente hasta que el desarrollo y la maduración "conecta" las estructuras cerebrales afectadas.

Esta hipótesis sostiene que en la esquizofrenia existiría un trastorno prenatal del desarrollo cerebral que afectaría principalmente a las redes neuronales temporolímbicas y del córtex prefrontal y a sus interconexiones. La causa de esta anomalía del neurodesarrollo sería genética en la mayoría de los casos y afectaría al desarrollo cerebral ya en el segundo trimestre del embarazo, período en el que tienen lugar fenómenos clave del desarrollo cerebral como es la migración celular (Parellada, 2001).

De esta manera, el inicio de los síntomas, típicamente en la adolescencia tardía, se produciría cuando las estructuras implicadas alcanzan su madurez funcional (mielinización axonal, sinaptogénesis, apoptosis, eliminación o "poda" de neuronas y sinapsis redundantes, etc.) De hecho, la edad de inicio más frecuente (durante el final de la adolescencia y al principio de la segunda década de la vida) coincide con la época en la que la maduración cerebral alcanza su plenitud. En este proceso es probable que participen hormonas esteroides de tipo gonadal y adrenal que actuarían como factores neurotróficos. Los esteroides, por ejemplo, incrementan la proliferación axonal y sináptica. Estos hechos podrían explicar la aparentemente inexplicable tendencia de la esquizofrenia a comenzar en la adolescencia y en plena maduración sexual (Parellada, 2001).

Puesto que la maduración cerebral no termina en la adolescencia sino que continúa durante la edad adulta, la teoría del neurodesarrollo sostiene que la propia actividad psicótica y otros factores ambientales pueden afectar la plasticidad neuronal y provocar efectos neurotóxicos adversos a largo plazo sobre el cerebro. Esto podría explicar la evolución de la enfermedad hacia el deterioro además de la clásica observación clínica de que los pacientes afectados por episodios psicóticos agudos prolongados, antes de la introducción de los neurolépticos, tenían a largo plazo un peor pronóstico que los actuales, cuyos episodios psicóticos son rápidamente interrumpidos

por los neurolépticos, los cuales, se hipotetiza, ejercerían una acción neuroprotectora (Parellada, 2001).

#### *1.1.4.- Hipótesis Neuroquímicas*

En 1960 se planteó la teoría dopaminérgica de la esquizofrenia, la cual sugiere que la causa de la enfermedad es un exceso de dopamina. En 1963, se dio un paso importante en la evolución de esta teoría, cuando Carlsson y Lindqvist comprobaron los efectos de la clorpromacina (primer fármaco anti psicótico) en los niveles extracelulares de dopamina y de sus metabolitos. Sostuvieron que dicho fármaco era un transmisor falso (que bloqueaba los receptores) en las sinapsis dopaminérgicas, es decir, este se unía a los receptores sin activarlos, y de esta manera impedía que la dopamina los activase. Así, la ausencia de actividad en los receptores dopaminérgicos postsinápticos enviaba una señal de retroalimentación a las células presinápticas, que aumentaba su liberación de dopamina, y al final se descomponía en la sinapsis (Pinel, 2001).

Las principales vías dopaminérgicas que son relevantes en la esquizofrenia son (Saiz, de la Vega y Sánchez, 2010):

**Mesolímbica:** Teóricamente la hiperactividad dopaminérgica de esta vía explicaría la producción de los síntomas positivos en las psicosis. Además, este circuito es importante para la regulación de las respuestas emocionales, la motivación, el placer y la recompensa, por lo que una disfunción a este nivel, podría explicar parte de los síntomas negativos observados en la esquizofrenia. De igual manera, la hiperactividad de las neuronas dopaminérgicas de esta vía puede desempeñar un papel en las conductas agresivas y hostiles.

**Mesocortical:** Esta vía se ha relacionado con funciones de regulación de emociones y afectividad, así como con la regulación de funciones cognitivas, especialmente ejecutivas ya que comprende zonas del lóbulo frontal, por lo que algunos

de los síntomas negativos y cognitivos de la esquizofrenia pueden ser debidos a un déficit de actividad dopaminérgica a este nivel.

Nigroestriada: Esta vía desempeña un papel clave en el control de los movimientos, de manera que las sustancias que bloquean los receptores de dopamina D2 en esta vía, reproducen trastornos de movimiento como la enfermedad de Parkinson (con temblor, rigidez y acinesia/bradicinesia), acatisia y distonía, provocados por la deficiencia de dopamina a este nivel. Por el contrario cuando la dopamina está en exceso en esta vía, se producen movimientos hiperkinéticos como corea, tics o discinesias.

Estos descubrimientos llevaron a una revisión importante de la teoría, ya que se suponía que el factor principal en la esquizofrenia era un elevado nivel de actividad en los receptores dopaminérgicos, en lugar de la dopamina en sí misma.

#### *1.1.5.- Hipótesis Estructurales*

Saiz, de la Vega y Sánchez (2010) hicieron una revisión de varios estudios y encontraron que los datos obtenidos en investigación hasta el momento actual, muestran una gran heterogeneidad en las alteraciones estructurales presentes en los pacientes con esquizofrenia, lo que parece reflejar la gran variabilidad clínica de esta enfermedad.

Las pruebas de neuroimagen estructural como por ejemplo la tomografía computarizada (TC) y la resonancia magnética (RM) han mostrado en los pacientes las siguientes en las siguientes estructuras:

- Ventrículos laterales: Aumento del volumen ventricular cerebral.
- Sistema límbico y áreas temporolímbicas: Disminución de volumen del complejo hipocampo-amígdala y giro temporal superior, así como una disminución de la sustancia blanca de los lóbulos temporales y giro parahipocampal.

- **Córtex prefrontal:** Reducción significativa del volumen total de la sustancia gris prefrontal en los primeros episodios de la enfermedad.

- **Volumen total cerebral:** Disminución del volumen cerebral asociado al ensanchamiento de los surcos corticales, sin que existan diferencias interhemisféricas. Además, diversos autores coinciden en que las regiones más afectadas de la corteza son las áreas prefrontal y temporal.

- **Tálamo:** Reducción del volumen del tálamo.

- **Ganglios de la base:** Aumento de volumen de estructuras como el núcleo caudado, el putamen y el pálido, sin embargo, estas diferencias volumétricas detectadas parecen relacionarse con la medicación neuroléptica. De esta manera, el aumento del volumen en el caudado se ha relacionado con el tratamiento con antipsicóticos típicos, mientras que este aumento revertiría cuando se sustituyen éstos por los antipsicóticos de segunda generación.

- **Hipófisis:** Mayor tamaño hipofisario en las fases activas de la enfermedad, lo que sugiere una activación del eje hipotálamo-hipofisario-adrenal, mientras que en pacientes con la enfermedad más cronificada, este se encuentra disminuido, como consecuencia de repetidos episodios de hiperactividad del eje.

Por otro lado, muchos de los estudios que han utilizado técnicas de neuroimagen funcional como la tomografía por emisión de positrones, la tomografía computarizada por emisión de fotón único y la resonancia magnética funcional, relacionan de forma clara la etiopatogenia de la enfermedad con alteraciones de los lóbulos frontal y temporal, así como con los circuitos de conexión frontotemporales, como por ejemplo, una falta de activación del cortex prefrontal dorsolateral cuando se somete a tareas cognitivas. Además, a través de Electroencefalografías se ha encontrado que los pacientes con esquizofrenia tienen asimetrías interhemisféricas, y que estas aumentan con la duración de la enfermedad y la existencia de síntomas negativos (Jalili y cols., 2010; cp. Saiz, de la Vega y Sánchez, 2010).

### *1.1.6.- Hipótesis Neurovirales e Inmunológicas*

Kraepelin propuso que la infección focal era una posible causa de la demencia Praecox. A pesar de los intentos para validar estas afirmaciones, faltaban los medios necesarios para someterlas a una rigurosa verificación de hipótesis, y esta teoría se desvaneció gradualmente y permaneció inactiva durante muchos años. Recientemente, un número creciente de investigadores ha reconocido que la hipótesis infecciosa para la esquizofrenia es biológicamente verosímil y comprobable. Las infecciones durante la vida prenatal y posnatal tienen muchas secuelas neuropsiquiátricas, como problemas de comportamiento, retraso mental, dificultades de aprendizaje y alteraciones del estado de ánimo (Saiz, Dela Vega y Sánchez, 2010).

Los primeros estudios epidemiológicos sobre esta cuestión se centraron en diseños «ecológicos», en los que se utilizaron datos poblacionales sobre epidemias para definir los riesgos infecciosos. Aunque los resultados están lejos de ser definitivos, estos estudios han demostrado que la exposición prenatal a diversos agentes infecciosos, entre ellos el virus de la gripe, el *Toxoplasma gondii*, los agentes patógenos genitales/reproductivos, y alteraciones inmunológicas como el aumento de interleucina 8, se asocian con un aumento del riesgo de esquizofrenia. De forma simultánea a estos estudios aparecieron publicaciones que sugerían que las infecciones durante la niñez y la edad adulta pueden también aumentar el riesgo de esquizofrenia (Saiz, Dela Vega y Sánchez, 2010).

Por su parte, esta hipótesis parece estar sustentada por diversos hechos: Los virus poseen la capacidad de afectar a determinadas áreas cerebrales respetando otras. Además, pueden alterar la actividad enzimática neuronal e inducir modificaciones en algunos sistemas de neurotransmisores (puntos ambos que son consistentes con las alteraciones que se producen en la esquizofrenia). Sumado a esto, existe un mayor número de personas con esquizofrenia nacidas en determinados periodos del año (final

del invierno y principios de la primavera), y existen lugares circunscritos de mayor y menor prevalencia de esquizofrenia, de modo que ésta llega a ser hasta 10 veces más frecuente en algunas zonas que en otras. Finalmente, se ha descubierto niveles altos de anticuerpos contra determinadas partículas virales en numerosas áreas cerebrales de enfermos de esquizofrenia (López y Vázquez, 2003).

### ***1.2.- Subtipos de esquizofrenia***

Tipo paranoide: Consiste en la presencia de claras ideas delirantes o alucinaciones auditivas, conservando relativamente la capacidad cognoscitiva y la afectividad. Fundamentalmente, las ideas delirantes son de persecución, de grandeza o ambas, pero también puede presentarse ideas delirantes con otra temática (p. ej., celos, religiosidad o somatización). Además, estas pueden ser múltiples, pero suelen estar organizadas alrededor de un tema coherente; y es habitual que las alucinaciones estén relacionadas con el contenido de la temática delirante. Los síntomas asociados incluyen ansiedad, ira, retraimiento y tendencia a discutir, pudiendo presentar un aire de superioridad y condescendencia.

El inicio tiende a ser más tardío que en otros tipos de esquizofrenia y las características distintivas pueden ser más estables en el tiempo. Habitualmente, estos sujetos muestran un deterioro mínimo o nulo en las pruebas neuropsicológicas y en los tests cognoscitivos. Algunos datos sugieren que el pronóstico para el tipo paranoide puede ser considerablemente mejor que para otros tipos de esquizofrenia, especialmente en lo que respecta a la actividad laboral y a la capacidad para llevar una vida independiente.

Tipo desorganizado: Se caracteriza principalmente por presentar lenguaje y comportamiento desorganizado, y afectividad aplanada o inapropiada. El lenguaje desorganizado puede ir acompañado de tonterías y risas que no tienen una clara

conexión con el contenido del discurso. Por su parte, la desorganización comportamental puede acarrear una grave disrupción de la capacidad para llevar a cabo actividades de la vida cotidiana (p. ej., ducharse, vestirse o preparar la comida).

Si hay ideas delirantes y alucinaciones, son fragmentadas y no están organizadas en torno a un tema coherente. Las características asociadas incluyen muecas, manierismos y otras rarezas del comportamiento. El deterioro del rendimiento puede apreciarse por medio de diversas pruebas neuropsicológicas y tests cognoscitivos. Habitualmente, este subtipo también está asociado a una personalidad premórbida empobrecida, a un inicio temprano e insidioso y a un curso continuo sin remisiones significativas.

Tipo catatónico: La característica principal consiste en una marcada alteración psicomotora que puede incluir inmovilidad, actividad motora excesiva, negativismo extremo, mutismo, peculiaridades del movimiento voluntario, ecolalia o ecopraxia.

La inmovilidad puede manifestarse por catalepsia (flexibilidad cérea) o estupor. Aparentemente, la actividad motora excesiva carece de propósito y no está influida por estímulos externos. Puede haber un negativismo extremo que se manifiesta por el mantenimiento de una postura rígida en contra de cualquier intento de ser movido o por la resistencia a todas las órdenes que se den. Las peculiaridades del movimiento voluntario se manifiestan por la adopción voluntaria de posturas raras o inapropiadas, o por realizar muecas llamativas. Otras características serían las estereotipias, manierismos y la obediencia automática o la imitación burlona.

Durante el estupor o la agitación catatónica graves, el sujeto puede requerir una cuidadosa supervisión para evitar que se cause daño a sí mismo o a otras personas. Hay riesgo potencial de malnutrición, agotamiento, hiperpirexia o autolesiones. Para diagnosticar este subtipo, el cuadro debe cumplir en primer lugar todos los criterios para la esquizofrenia y no ser más explicable por otras presuntas etiologías.

Esquizofrenia simple: se caracteriza por un empobrecimiento de la afectividad y una pérdida del interés, de la motivación, de la iniciativa. El sujeto se torna apático, abúlico, retraído, indiferente a las responsabilidades sociales, laborales y personales. No se presentan ni alucinaciones ni ideas delirantes. Los síntomas tienden a ser poco claros por lo que se recomienda tener cautela en el momento de realizar el diagnóstico.

Esquizofrenia indiferenciada: Hay presencia de síntomas tipo ideas delirantes, alucinaciones, lenguaje desorganizado, comportamiento catatónico o gravemente desorganizado, síntomas negativos; sin embargo, no cumplen los criterios para los tipos paranoide, desorganizado o catatónico.

Esquizofrenia residual: representa el estadio crónico de la enfermedad, en donde predominan los síntomas negativos tales como lentitud psicomotriz, pasividad, pérdida de la iniciativa, embotamiento afectivo, pobreza del lenguaje, pensamiento ilógico y desdeñado, descuido personal y pobre rendimiento social. Por su parte, los síntomas positivos tales como las ideas delirantes, alucinaciones carecen de viveza y notoriedad dentro del cuadro.

### ***1.3.- Síntomas positivos y negativos en la esquizofrenia***

La primera indicación sobre la posibilidad de distinguir entre síntomas en "positivos" y "negativos" viene desde las descripciones Kraepelin y Bleuler. Por su parte, Kraepelin planteó dos clases de síntomas caracterizados por pérdidas o déficits y consideró que los últimos eran lo más devastadores de la enfermedad. Esta división se hizo más explícita en los trabajos de Bleuler al hacer la diferenciación entre síntomas "fundamentales" y "accesorios" (Saranson y Saranson, 2006; Jiménez, Ramos y Sanchis, 1995).

Los síntomas positivos consisten en una distorsión o exceso de las funciones normales, y son más frecuentes en las primeras etapas de la enfermedad. Estos son los delirios, alucinaciones, lenguaje desorganizado, conducta desorganizada o extravagante. En cambio, los síntomas negativos, son una disminución de las funciones normales, y tienden a ser poco frecuentes al principio del trastorno, predominando en las etapas posteriores. Estos últimos suelen ser más o menos estables, e incluyen aplanamiento afectivo, empobrecimiento del pensamiento y la cognición, pobreza del lenguaje y del contenido del discurso, retraso psicomotor, abulia, anhedonia, insociabilidad, falta de ubicación y problemas para concentrar la atención (Saranson y Saranson, 2006; Jiménez, Ramos y Sanchis, 1995).

#### ***1.4.- Déficit cognitivos en la esquizofrenia***

Según Abadías, Chesa, Izquierdo, Fernández, y Sitjas (2003), los déficits cognitivos en la esquizofrenia pueden ser de diferentes tipos, sin embargo los patrones de disfunción se relacionan de forma primaria y fisiológicamente con el trastorno y no con una consecuencia de la cronicidad, tratamiento o estimulación. Igualmente los déficits neuropsicológicos no se relacionan con la edad de inicio de la enfermedad o la edad cronológica del sujeto, ni con la duración del trastorno ya que más que un proceso degenerativo la esquizofrenia se plantea como una encefalopatía estable en la cual las disfunciones cognitivas se estabilizan los primeros 4 o 5 años de inicio de aparición del trastorno, aunque estos déficits son superiores en pacientes de sintomatología negativa.

El Coeficiente intelectual puede sufrir un deterioro respecto al nivel intelectual premórbido, lo cual puede deberse a que las alteraciones neuropsicológicas son la expresión del mal funcionamiento cerebral que puede deberse a una infra activación metabólica del lóbulo frontal y a anormalidades de los circuitos neuronales que interconectan los lóbulos frontal, temporal y sistema límbico. El déficit en los pacientes con esquizofrenia se sitúa predominantemente a nivel cortical y subcortical con predominio de los circuitos frontotemporales, y se detectan por el rendimiento

significativamente inferior que los sujetos normales en tareas que requieren de funciones ejecutivas, atención y memoria. En cuanto a la memoria se observa peor rendimiento en las tareas que requieren de la memoria reciente, y de trabajo, seguida por la memoria de corto plazo y de codificación. En cuanto a la atención se ve afectada en todas las etapas de la enfermedad, incluyendo el periodo premórbido, estando mayormente afectada la atención sostenida.

### ***1.5.- Medicación anti psicótica en la esquizofrenia***

En las décadas de 1950 y 1960, comenzó la utilización de antipsicóticos de primera generación (clorpromazina, flufenacina y haloperidol), sustancias incluidas en el listado de medicamentos esenciales por la Organización Mundial de la Salud en el 2009, y con las cuales surgió la esperanza de poder controlar las características más patológicas los síntomas positivos, como son las alucinaciones y los delirios (síntomas positivos) y de poder tratar a pacientes graves en la comunidad, reduciendo la frecuencia y gravedad de los episodios psicóticos y mejorando el nivel de funcionamiento y la calidad de vida. Así, una vez una vez controlados los síntomas positivos, y al permitir a los pacientes convivir con sus familiares en el hogar y en ambientes más naturales en la comunidad, se suponía que se podrían disminuir los síntomas negativos tales como la apatía, la falta de motivación, el empobrecimiento afectivo y el deterioro funcional (Lemos, Vallina, Fernández, Fonseca y Paino, 2010)

Sin embargo, en la década de 1970, se comprobó que los efectos secundarios de la medicación antipsicótica daban lugar a un importante incumplimiento del programa terapéutico por muchos pacientes que no toleraban bien los síntomas extrapiramidales, apreciándose tasas de recaída del 30-50% en el periodo de uno o dos años siguientes al inicio del tratamiento; así como ausencia de mejoría en la sintomatología aguda en una pequeña proporción de pacientes medicados (Lemos, Vallina, Fernández, Fonseca y Paino, 2010)

Más adelante, esto cambió tras la introducción de los antipsicóticos de segunda generación (o atípicos), los cuales parecían mejorar el cumplimiento terapéutico, al conseguir una significativa reducción de los efectos secundarios motores, a corto y largo plazo; sin dejar de un lado que estos también tenían diversos efectos adversos, especialmente metabólicos (Lemos, Vallina, Fernández, Fonseca y Paino, 2010).

#### *1.5.1.- Mecanismos de acción de los anti psicóticos típicos y atípicos*

Los antipsicóticos presentan como denominador común que ejercen su acción sobre los receptores dopaminérgicos a nivel central (receptores D2, D3 y D4) (Bravo, 2003). Los antipsicóticos clásicos, son fármacos antagonistas de los receptores D2 a nivel mesocortical y nigroestriatal. Los efectos antipsicóticos se relacionan específicamente con su acción a nivel mesocortical y la mayoría de los efectos adversos neurológicos y endocrinológicos, se explican según plantean Stip (2003) y Bravo (2003), por el efecto que ejercen sobre receptores y antagonistas en diferentes áreas del sistema nervioso, tal es el caso de la acción antagonista sobre los receptores D2 a nivel nigroestriatal, ocasionando la aparición de síntomas extrapiramidales y a nivel tuberoinfundibular: galactorrea y amenorrea, sobre los receptores noradrenérgicos: hipotensión ortostática, el bloqueo de los receptores histaminérgicos ocasiona sedación y de los receptores dopaminérgico a nivel bulbar: antieméticos, mientras que su efecto anticolinérgico central y periférico produce una menor incidencia de síntomas extrapiramidales pero produce sequedad en la boca, atonía gastrointestinal y confusión mental.

Los antipsicóticos atípicos o de nueva generación, actúan sobre diferentes receptores dopaminérgicos a nivel mesolímbico, mesocortical y sobre receptores serotoninérgicos como el 5HT2A, sin afectar la vía nigroestriatal, lo que reduce la posibilidad de aparición de síntomas secundarios asociados a la medicación. Su acción sobre el 5HT2A, ha contribuido según señala Bravo (2003), a explicar su acción

antipsicótica y en especial funciona para controlar la sintomatología negativa. A nivel metabólico y endocrinológico éstos fármacos pueden ocasionar efectos secundarios graves, según plantean Muñoz y Gallardo (2004), como el aumento de peso, riesgo de inducción de diabetes a causa de la insuficiencia insulínica y a veces cetoacidosis y aumento del colesterol.

### *1.5.2.- Trastornos cognitivos y anti psicóticos*

Existe un amplio debate respecto a la influencia que tiene la medicación antipsicótica y la existencia de trastornos cognitivos en la esquizofrenia. Barrera (2006), señala que los déficit cognitivos presentes en ésta patología no son efecto del tratamiento antipsicótico, ya que éstos trastornos son observados en pacientes jóvenes antes de recibir la medicación y señala que los antipsicóticos convencionales tienen un efecto positivo sobre la atención, a pesar de producir síntomas extrapiramidales. Caviaras y Valdebenito (2005), plantean que los trastornos cognitivos en la esquizofrenia son independientes de la medicación, aunque señala, que los pacientes que reciben fármacos de nueva generación muestran un mejor rendimiento en la concentración, pero han vinculado éste resultado con los menores efectos adversos que tienen los antipsicóticos atípicos.

Por su parte Abadías et al. (2003), señalan que los déficits cognitivos en la esquizofrenia están relacionados de forma primaria con la enfermedad y no son consecuencia de la cronicidad, tratamiento o institucionalización del paciente, ya que se trata de una encefalopatía estable, más que de un proceso degenerativo en el cual las disfunciones cognitivas se consolidan en los primeros 4 o 5 años del trastorno y tienden a ser más acusadas en pacientes con sintomatología negativa. Hugué, et al. (2001), han desarrollado un estudio cronológico sobre diferentes investigaciones respecto a la influencia de la medicación antipsicótica sobre los resultados de test neuropsicológicos, específicamente el Stroop, y han encontrado que los pacientes psicóticos en fase aguda

medicados con clorpromazina no modifican la ejecución en el test y con dosis más bajas se estimula la lectura de los neutros. En el caso de pacientes crónicos medicados con Haloperidol consiguieron resultados consistentes en los que no había modificaciones en el test, sin embargo estos autores sostienen que en la investigación de Lassen y Laux en la década de los 90, los pacientes experimentaban mejorías en el fenómeno de la interferencia con éste fármaco clásico al igual que en el caso de las benzodiazepinas. En otros trabajos en los que se suspendió la medicación, no se encontraron diferencias intrasujeto o con aquellos pacientes que mantenían medicación. Sin embargo, existen autores como Lufe (2003), que plantean que los antipsicóticos clásicos pueden producir un conjunto de efectos adversos sobre la afectividad, funcionamiento social y cognición que se agrupan bajo la denominación de "Síndrome deficitario inducido por neurolepticos"; presentándose entre los signos y síntomas: sedación, síntomas extrapiramidales como la acatisia acompañada de disforia, parkinsonismo, depresión aquinética y síndrome discognitivo. Los diferentes síntomas que han sido mencionados traen consigo una serie de consecuencias negativas sobre la enfermedad, así lo señala Lufe (2003), donde la disforia inducida por antipsicóticos puede llegar a contribuir o provocar la aparición de depresión, considerándose la disforia como un elemento que empeora el cuadro del paciente y en general de su evolución; la acatisia se ha relacionado con conductas suicidas y heteroagresivas y en ocasiones puede confundirse con los síntomas psicóticos y de agitación residual; mientras que la aquinesia y la depresión del parkinsonismo pueden confundirse con los síntomas negativos como abulia y aplanamiento afectivo, situación que es señalada en el manual para los trastornos mentales de la APA (2003), señalándose que para establecer la persistencia de síntomas negativos para diagnosticar esquizofrenia, deben permanecer por un período de tiempo considerable.

El síndrome discognitivo incluye afasia, dificultades para conducir voluntariamente el pensamiento, deprivación del pensamiento y de la creatividad, que pueden acentuarse al hacer uso de drogas anticolinérgicas para la corrección de síntomas extrapiramidales (Lufe, 2003). Por otro lado, Stip (2001), sostiene que algunas tareas

cognitivas de fluidez verbal, aprendizaje procedual y desempeño motor, mejoran con la mediación antipsicótica atípica, específicamente con la Clozapina, sin embargo en el caso de las funciones ejecutivas, especialmente en el test de Wisconsin y en tareas de memoria explícita visual es dudosa la mejoría. En cuanto a la Risperidona, es un fármaco que mejora procesos como la atención, funciones ejecutivas y aprendizaje procedual. Por último éste autor señala que se han desarrollado análisis de estudios en los que se comparan los efectos de la medicación clásica y de nueva generación y se han encontrado efectos similares en algunos de los casos, mientras que en otros se encuentran mejoras cognitivas evidentes en al menos un dominio cuando el fármaco es de nueva generación.

## **2.- Neuropsicología**

### ***2.1.- Fundamentos de Neuropsicología***

La neuropsicología se ocupa del estudio del sustrato biológico del desarrollo cognitivo y de los procesos psicológicos básicos, tales como, la atención, la memoria, la conciencia, el aprendizaje verbal y no verbal, el pensamiento y el lenguaje, entre otros. De esta manera, se trata de una disciplina teórica y descriptiva que se enlaza con los ámbitos de estudio de la psicología básica y de la Psicobiología (Bausela, 2008). Además tiene por objeto de estudio las alteraciones cognitivas y emocionales, así como de los trastornos de la personalidad provocados por lesiones cerebrales, que se expresen a través de trastornos comportamentales, por lo que se le llama también neurología comportamental (Gil, 2007).

#### ***2.1.1.- Lóbulo frontal***

Los lóbulos frontales abarcan más de la tercera parte de la corteza cerebral y se localizan en la región anterior a la cisura central de Rolando. Éstos lóbulos representan un sistema neurológico complejo (Luria, 1966, cp. Pineda, Cdauid y Mancheno, 1996), que mantiene diversas conexiones con el sistema límbico (sistema motivacional), con el sistema reticular activador (sistema de atención sostenida), con las áreas de asociación posterior (sistema organizativo de los reconocimientos) y con las zonas de asociación y estructuras subcorticales (núcleos de la base). Estas interconexiones, especialmente las proyecciones con el núcleo dorsomediano del tálamo, definen la organización histológica de la corteza isocortical prefrontal (Pineda y cols. 1996). En los seres humanos, el área prefrontal es la encargada de integrar los comportamientos intencionados, en los que es necesario se dé una planeación y organización secuencial de las acciones.

Bartok y Gaviria (1995) señalan que el lóbulo frontal se divide en cuatro áreas:

1. La corteza motora primaria (área 4 de Brodman) ubicada en la circunvolución frontal ascendente o prerolándica. Ésta área ha sido denominada motora primaria ya que aquí se encuentran representadas las distintas partes del cuerpo según la función e importancia, así mismo, recibe conexiones del área premotora, de los núcleos del cerebelo, de los ganglios basales y del tálamo y se encarga de ordenar la salida de los impulsos motores que corresponden a las principales fibras de proyección descendentes que constituyen el sistema piramidal.

2. Corteza premotora (área 6 de Brodman) se ubica en la región anterior de la corteza motora primaria (circunvolución frontal ascendente) y está involucrada en la coordinación y programación de movimientos complejos especialmente los que tiene que ver con los músculos axiales y proximales, para lo cual recibe conexiones del tálamo, cerebelo y ganglios basales.

3. Área prefrontal (áreas 9-12 de Brodman), se trata de la sección más larga y anterior del lóbulo frontal, y recibe aferencias del tálamo específicamente del núcleo dorsomediano y del sistema límbico. Ésta área se encuentra vinculada con los procesos de atención y concentración, regulación de los estados emocionales, funciones mentales complejas y monitoreo de la conducta. Está compuesta por tres partes: dorsolateral, media cingulada y orbital.

4. El componente límbico (áreas 24,25 y 32 de Brodman), localizado en la región basomedial de los lóbulos frontales, e incluye las porciones anteriores y subgenuales del girus cinguly, el sector posterior de la superficie orbitofrontal y el girus rectus. Para Ventura (2004), el sector prefrontal conocida como corteza asociativa se comporta como el organizador del intelecto humano, ya que en ella se procesa una gran cantidad de información que incluye: material proveniente del ambiente que ha sido procesado por otras áreas, información procedente de la memoria biográfica que le permite a la persona tener una referencia para la resolución de problemas y las representaciones mentales auto-generadas que se ven influenciadas por el humor del sujeto. El resultado del procesamiento trae consigo que se genere el curso del pensamiento, la programación del discurso oral y la programación de la conducta psicomotora con el lenguaje gestual que le posibilitan al ser humano interactuar con su medio. Para éste autor así como para

Bartok y Gaviria (1997), se trata de un sector que juega un papel importante en el síndrome prefrontal.

El comportamiento complejo se encuentra vinculado con el funcionamiento de la corteza prefrontal, hecho que ha sido corroborado en investigaciones como las de Arteaga y Pimienta (2006) y Ventura (2004), además de ello se ha establecido la vinculación de ésta corteza con dos tipos de funciones: la primera de ellas, señalan Arteaga y Pimienta (2006) el control de la conducta (la planificación y prospección de la acción) y la segunda, la capacidad para ejecutar operaciones mentales abstractas. Las operaciones cognitivas más importantes para que se den estas funciones son la capacidad operativa y la memoria de trabajo, se ubicadas principalmente en la corteza prefrontal dorsolateral.

## ***2.2.- Evaluación Neuropsicológica***

En los últimos años ha existido un aumento de la demanda de exploraciones neuropsicológicas tanto en personas que han sufrido un daño orgánico conocido, como en pacientes con diferentes patologías psiquiátricas en las que existe sospecha de una disfunción cerebral, y es un hecho cada vez más común en la mayoría de los países occidentales la progresiva incorporación de neuropsicólogos clínicos en los servicios hospitalarios. El objetivo fundamental de estas evaluaciones ya no se centra exclusivamente en identificar una posible alteración de las funciones reguladas por la corteza cerebral, sino que se dirige cada vez más hacia las necesidades de tratamiento que tienen las personas afectadas por alteraciones en las funciones cerebrales superiores; lo que permite entender la importancia creciente de los programas de rehabilitación neuropsicológica como un recurso terapéutico cada vez más necesario (Tirapu, 2007).

La evaluación neuropsicológica desde el punto de vista de López (1998) es el estudio de las alteraciones y deficiencias que se producen a nivel cognitivo y comportamental luego de cualquier daño cerebral. Así, expresa que existen un conjunto de objetivos que se deben perseguir al realizar la evaluación neuropsicológica:

1. La descripción detallada y exhaustiva del funcionamiento del paciente en la que se señalan las funciones alteradas y conservadas.

2. Determinar en función de los hallazgos obtenidos las necesidades de rehabilitación y psicoterapia además de señalar las posibilidades reales de reinserción laboral académica, laboral y social.

3. Realizar un seguimiento del caso y evaluar la efectividad de las intervenciones sugeridas.

4. Realizar un diagnóstico diferencial que permita distinguir las condiciones que son orgánicas de aquellas fundamentalmente psiquiátricas.

5. Evaluar las condiciones en las cuales se sospecha de daño cerebral que no se han determinado por los procedimientos habituales de neurodiagnóstico.

6. Evaluar los trastornos del desarrollo.

7. Realizar investigaciones que permitan engrosar el cuerpo de conocimientos acerca del complejo funcionamiento del sistema nervioso central.

Servat, Lehmann, Harari, Gajardo y Eva (2005) exponen que la evaluación neuropsicológica examina la integridad del funcionamiento cerebral a través del rendimiento de las personas frente a test objetivos y estandarizados, y así colaboran en el diagnóstico clínico y ofrecen información sobre los déficits y habilidades remanentes que posee un sujeto. Por su parte, Bausela (2008) plantea que la evaluación neuropsicológica debe proporcionar una descripción válida del estado mental del paciente, tanto en el ámbito cognitivo como afectivo. Además, debe ser comprehensiva, y debe servir como punto de partida de la rehabilitación neuropsicológica.

Según Tirapu (2007) existen criterios generales a la hora de seleccionar los instrumentos de evaluación, y más específicamente, autores como Wade han establecido una distinción entre criterios mayores (ética, fiabilidad, validez y sensibilidad a los cambios clínicos) y criterios menores (viabilidad de administración, la validación de las pruebas con poblaciones similares, la aplicación de las mismas por diferentes grupos de trabajo y la existencia de protocolos claros y precisos de administración y puntuación). Igualmente la evaluación neuropsicológica debe basarse en la adecuación de los contenidos y grado de dificultad para la persona o población a evaluar, la información que ofrecen sobre los mecanismos cognitivos alterados subyacentes, la validez ecológica de las pruebas, y hasta qué punto son sensibles a los cambios en la situación clínica experimentados por los pacientes.

Por otro lado, es importante nombrar que hay autores como Manga y Ramos (1999, cp. Bausela, 2008), quienes a diferencia de otros, plantean que los tests neuropsicológicos no son de naturaleza diferente a los tests clínicos, educativos y vocacionales, sino que lo que distingue a los diferentes tests es la finalidad con la cual se usan. Así, la neuropsicología ofrece un paradigma desde donde interpretar los datos de los tests individuales, como por ejemplo las escalas de Wechsler, las cuales pueden ser utilizadas como medida de la inteligencia o con el propósito de hacer inferencias neuropsicológicas.

La valoración de las personas con una disfunción cognitiva incluye, al menos, el estudio del rendimiento intelectual general, la atención, la velocidad de procesamiento de la información, la capacidad de aprendizaje y memoria, las habilidades perceptivas y motoras, el lenguaje y la comunicación, el razonamiento, la capacidad de solución de problemas y otras funciones asociadas a los lóbulos frontales. De esta manera, se pueden agrupar los instrumentos de evaluación en tres categorías: escalas breves o pruebas de

rastreo cognitivo, baterías neuropsicológicas generales y tests específicos (Tirapu, 2007).

Por su parte, Ginarte-Arias (2002) plantea que la Neuropsicología es una de las ciencias que hoy en día contribuye decisivamente al conocimiento que se tiene acerca de cómo trabaja el cerebro y las alteraciones de su funcionamiento, y que a pesar de que en sus inicios se dedicó fundamentalmente a la evaluación de las alteraciones de las funciones psíquicas en general, principalmente las cognitivas, ha ido ampliando cada vez más su campo de acción y, de tal manera que en la actualidad, una de sus direcciones fundamentales es la rehabilitación de dichas funciones alteradas.

### **2.3.- Atención**

#### *2.3.1.- Atención: definición y modelos teóricos*

La atención según García-Sevilla (1997) se trata de un mecanismo neuronal que regula y focaliza al organismo humano seleccionando y organizando la percepción y permitiendo que un estímulo pueda dar lugar a un 'impacto', es decir, que pueda desarrollar un proceso neural que interviene tanto en la regulación de la entrada de información como en el procesamiento de la información, siendo los indicadores conductuales la orientación, la exploración, la concentración o la vigilancia. El término atención no se refiere a una entidad unitaria, sino a diversos mecanismos y acepciones, con lo cual no puede reducirse a una única definición ni a una única estructura anatómica o evaluarse con un único test o prueba (García-Ogueta, 2001).

#### *2.3.2.- Tipos de atención*

Partiendo de las funciones que se le atribuyen a la atención, como son las de selección, distribución y mantenimiento, se clasifican los tipos de atención en tres según

García-Sevilla (1997), las cuales son las dimensiones tradicionalmente estudiadas: atención selectiva, dividida y sostenida.

Atención Selectiva: Según García-Sevilla (1997), es la actividad que se pone en marcha para controlar los procesos y mecanismos por los cuales sólo una parte de la información que se recibe, y/o se responde sólo a las demandas del ambiente que nos son más importantes, esta actividad tiene dos características, que son la selección de estímulos y la selección de respuestas, para lo cual se debe focalizar la atención lo que lleva a centrarse en un estímulo o aspecto de este y/o en una respuesta particular e ignorar cierta información o bloquear determinadas respuestas. La intensidad de la atención selectiva puede cambiar, de dos maneras: cambios cortos y transitorios, o cambios largos y relativamente permanentes. El primer grupo ha recibido el nombre de cambios fásicos y ha dado lugar al concepto de alerta fásica, y el segundo grupo han sido denominados cambios tónicos y ha dado lugar a lo que se denomina alerta tónica (García-Sevilla, 1997).

Atención Dividida: Según García-Sevilla (1997), es la actividad mediante la cual se ponen en marcha los procesos y mecanismos que son necesarios para responder a las demandas del ambiente, lo que puede variar en atender a todos los estímulos a la vez, o ejecutar varias tareas de manera simultánea.

Existen dos cuestiones relevantes en esta definición de la atención dividida, que reportan Santalla y Cañoto (2006), ya que en primer lugar hay que tomar en cuenta la amplitud de la atención y lo que sucede cuando no se puede atender a toda la información del ambiente al mismo tiempo. En cuanto a la amplitud las autoras citan a Sperling (1960) el cual expresa que somos capaces de prestar atención a una cantidad de estímulos superior a la que se puede recordar de forma correcta, ya que esta información a la que se atiende supera en amplitud a la memoria inmediata y sólo se mantiene por un tiempo breve en el llamado almacén sensorial.

Atención Sostenida: Según García-Sevilla (1997), la atención sostenida sería lo que activa los procesos y mecanismos que se requieren para mantener el foco atencional y permanecer alerta durante periodos de tiempo largos.

Así, la atención se refiere entonces a un mecanismo cognitivo mediante el cual se ejercería un control sobre la actividad perceptiva, cognitiva y comportamental, que es voluntario, cuando los mismos no pueden realizarse de manera automática (García-Ogueta, 2001).

### *2.3.3.- Neuropsicología de la atención*

La atención es la base del conocimiento y de la acción, es el mecanismo mediante el cual se filtra la información que nos llega del medio ambiente. La condición base para que se active el mecanismo de la atención es el estado de alerta que sostiene la formación reticular activadora ascendente, ya que tiene una influencia importante hacia la corteza cerebral gracias a sus relaciones con los núcleos intralaminares del tálamo y está relacionada con la vigencia y la alerta. Lo que se encuentra en la base de los procesos atencionales es la reacción de orientación hacia los estímulos que recibe que le permiten al cerebro tratar la información de manera óptima, en la misma intervienen estructuras como la amígdala, el hipocampo y el lóbulo frontal (Gil, 2007).

Como se ha mencionado, son diferentes zonas cerebrales que se activan cuando atendemos, es un sistema funcional de redes, en el diferentes estructuras parecen tener diferentes papeles en el mecanismo atencional según la dimensión atencional implicada en cada situación. Según García-Ogueta (2001), uno de los modelos más difundidos con apoyo en las técnicas de registro funcional es el de Posner y Petersen los cuales

establecen dos redes neuronales, la red posterior donde estaría implicada la orientación visual y la atención focalizada e incluiría el cortex parietal posterior (desenganche de la atención de un objeto o zona), el colículo superior (movimiento de la atención en el espacio visual) y el núcleo pulvinar el tálamo (enfoque de la atención), igualmente en esta red son importantes los lóbulos temporales inferiores implicados en el reconocimiento de objetos y atributos. La red anterior incluye a las zonas anteriores adyacentes al giro cingular del lóbulo frontal, estas áreas están implicadas en la selectividad atencional y el control de la acción. Se coloca cada vez mayor importancia a los lóbulos frontales en la regulación de la atención, mayormente cuando es necesaria la planificación.

Garcia-Ogueta (2001), también señala que el hemisferio derecho predomina sobre el izquierdo en los cambios físicos de alerta, probablemente por la implicación de las vías noradrenérgicas del locus coeruleus del tronco encefálico al sistema atencional posterior. Por último existen otros modelos, pero que difieren principalmente en los matices relacionados con diferencias terminológicas que conceptuales.

En cuanto a las manifestaciones de la atención García-Sevilla (1997), resume los indicadores en:

- Actividad cortical:

- Actividad Encefalográfica: cuando aumenta la intensidad de la atención, se produce una respuesta que se conoce como patrón de activación o desincronización electroencefálica, que se caracteriza por desaparición del ritmo alfa y es sustituido por un ritmo beta que es más rápido.
- Potenciales Evocados: se observa una variación negativa contingente cuando el sujeto espera atentamente un estímulo y se prepara para responder cuando el mismo aparezca. Además se han identificado ondas características de actividad atencional.

- Actividad del sistema nervioso periférico:

- Actividad Electro dérmica: acompaña a la respuesta de orientación y al proceso de habituación. Es una medida importante de la intensidad de la atención como de los estados de alerta y vigilancia.
- Actividad Electromiográfica: es también un índice del nivel de alerta y vigilia ya que aumenta en aquellas tareas que requieren mayor control atencional.
- Actividad Cardiovascular: puede cambiar la tasa cardíaca a medida que una actividad requiera mayor atención.
- Tamaño pupilar: ante estímulos novedosos o interesantes, o cuando las tareas requieren mayor atención, se hace evidente la dilatación de la pupila.

- Actividad motora: la respuesta de orientación, los movimientos oculares lentos de seguimiento y los movimientos sacádicos son los más estudiados en la atención selectiva a estímulos móviles y en los procesos selectivos de exploración y búsqueda.

- Actividad cognitiva: el tiempo de reacción, la detección, la discriminación los juicios acerca de igual-diferente en patrones de comparación, recuerdo, reconocimiento y búsqueda.

#### *2.3.4.- Alteraciones de la atención*

La atención es un complejo grupo de procesos que puede estar dividido en diferentes funciones, las cuales están sustentadas por diferentes regiones cerebrales que se habrían especializado pero que están organizadas en un sistema como hemos podido observar en apartados anteriores.

Según García-Ogueta (2001), entre los síndromes neuropsicológicos más conocidos donde suele tener mayor afectación la atención son los siguientes: la demencia tipo Alzheimer donde el deterioro más claro se produce en el uso de la atención para supervisar las acciones. La enfermedad de Parkinson les afecta la inconsistencia en lo que fue distractor, pase a ser el elemento a atender. En la esclerosis múltiple se ve deteriorado el aspecto intensivo de la atención con mayor profundidad y se dificulta la atención dividida por la lentitud del procesamiento. En el trastorno de déficit de atención (la disfunción atencional más frecuente), se caracteriza por la incapacidad de inhibición y/o demora de respuesta. Uno de los síndromes neuropsicológicos que se caracteriza por su escasa capacidad de enfocar selectivamente la atención es la esquizofrenia.

Ya desde hace mucho tiempo se ha encontrado en la investigación de los procesos cognitivos en la esquizofrenia, la asociación con ciertos déficits, sobre todo aquellos relacionados con la atención, de hecho constituye una de las principales quejas de éstos pacientes, como lo explican López y Vasques (2003). Por ejemplo ya en 1999 una investigación española de Santiago y Fuentes explica sobre las redes que se han descrito para atención visual: (1) la red atencional posterior, implicada en la orientación visual, con una localización posterior en el cerebro; y (2) la red atencional anterior, que ejerce funciones de control ejecutivo entre las que destaca la atención a estímulos lingüísticos, con una localización más anterior, encontrando que se sugieren que los principales déficit atencionales que presentan los pacientes esquizofrénicos están asociados al procesamiento inhibitorio de la red atencional anterior que tiene lugar en el hemisferio izquierdo.

Los déficits atencionales en la esquizofrenia están vinculados a la saturación cerebral de estímulos ya que existe una alteración en el filtro del sistema, que se caracteriza por la entrada excesiva de información que no puede ser utilizada y produce dificultades en su organización requiriendo más tiempo para procesarla; es por ello que autores como Vargas (2003), consideran que el elemento nuclear de la fisiopatología de la esquizofrenia es una insuficiencia en el control atencional (característico del procesamiento controlado de la información), definiéndolo como la asignación

inadecuada de los recursos atencionales durante el procesamiento cognitivo, que trae como resultado un procesamiento de información redundante y la falta de recursos atencionales para procesar información novedosa. Por otro lado este autor supone que el origen de algunas dimensiones sintomatológicas de la esquizofrenia en especial la negativa y la desorganizada, se originan a partir de la insuficiencia en el control atencional que perturba procesamiento de la información.

Los trastornos de la atención en los esquizofrénicos son específicos a algunos tipos como la atención selectiva y sostenida y existe un aumento en los tiempos de reacción elementos que sintomatológicamente se aprecian en la incapacidad de los pacientes para atender selectivamente a un estímulo e ignorar los estímulos irrelevantes, alteraciones en la capacidad para mantener la concentración, presentan una latencia superior en el tiempo de reacción y no pueden beneficiarse de intervalos regulares predecibles entre estímulos cuando estos intervalos son superiores a los 2 segundos, lo que ocasiona respuestas más lentas a los estímulos. Para concluir, es de esperar que los pacientes esquizofrénicos presenten algunas dificultades en la ejecución de tareas en las que interviene el procesamiento controlado de la información cuya demanda principal es de recursos atencionales, tal es el caso de los ejercicios en los que tengan que transferir la información desde la memoria icónica a la memoria a corto plazo, extraer eficazmente información de la memoria a corto plazo, utilizar procesos de control como la repetición, recordar material verbal, utilizar estrategias adecuadas de codificación, organizar eficazmente la información, extraer características semánticas, ejecutar adecuadamente tareas de vigilancia, seleccionar el estímulo relevante y filtrar los estímulos distractores, u organizar la información a nivel de selección de respuestas. Mientras que se observa un funcionamiento cognitivo no deficitario en tareas que requieran de un procesamiento automático, que no ameriten del control consciente del sujeto donde el uso de recursos atencionales es mínimo o nulo como: formar un ícon con características estructurales y funcionales comparable al de los normales, codificar la información a nivel icónico, reconocer el material verbal, filtrar la información en base a características físicas, o ejecutar tareas perceptivas cuyo procesamiento sólo implique operaciones muy simples (Vargas, 2003).

### *2.3.5.- Medición de la atención*

En cuanto a la medición de la atención es importante resaltar como lo hacen Rios, Muñoz y Paul (2007), que suelen haber diferencias acerca de lo que un autor puede evaluar como atención, para otro autor puede referirse a funciones ejecutivas y se menciona a autores como Morris (1996, cp. Rios, Muñoz y Paul, 2007), el cual realizó una revisión acerca de las medidas de atención, memoria y funciones ejecutivas, encontrando 25 medidas diferentes de atención, esto se debe a la complejidad anatómica, funcional y conceptual de este proceso. Para la evaluación de este proceso hay que tener en cuenta tres fuentes de información, la primera se relaciona con los test psicométricos que se diseñan para evaluar otros procesos cognitivos y miden indirectamente la atención, se encuentran las pruebas neuropsicológicas como segunda fuente, que se diseñan de manera específica para evaluar atención y, la observación directa de la conducta del evaluado, tomando en consideración el nivel de activación, capacidad de detectar los estímulos del entorno, y los auto informes que puedan dar tanto los evaluados como familiares y cuidadores (Rios, Muñoz y Paul, 2007).

Para López (1998) las actividades comúnmente asociadas al estudio de la atención, como la búsqueda visual activa que se puede evaluar a través de Búsqueda de Símbolos del Test de WAIS, test de secuencias como el Trail Making Test, test de reacción inmediata a determinados estímulos, cálculos automatizados, conforman las pruebas usualmente utilizadas para su evaluación.

## *2.4.- Memoria de trabajo*

### *2.4.1.- Definición y modelos teóricos*

La memoria de trabajo u operativa, según Baddeley (2003), puede ser definida como un sistema de capacidad limitada, que mantiene y almacena temporalmente la información, apoyándose en procesos del pensamiento humano que proporcionan una interfaz entre la percepción, la memoria a largo plazo y la acción. Dicho en otras palabras, permite conservar la información mientras el individuo intenta resolver un problema (Baddeley, 1992; cp. Silver, Feldman, Bilker y Gur, 2004). Esta información es conservada transitoriamente una vez finalizado el input sensorial, utilizándose las representaciones para planificar o decidir un plan de acción (Goldman, 2004; cp. Silver, Feldman, Bilker y Gur, 2004)

La memoria de trabajo en el modelo propuesto por Baddeley y Hitch en (1974, cp. Baddeley, 2000), consiste en un sistema de almacenamiento compuesto por tres elementos funcionales: el ejecutivo central, la agenda visoespacial y el bucle fonológico.

Según Carrillo (2010), el ejecutivo central es sin duda el componente más importante de los tres pero es el menos comprendido de todos los componentes de la memoria de trabajo. Este consiste en un sistema de control atencional responsable de la manipulación de la información presente en alguno de los otros dos componentes (Baddeley y Hitch, 1974; cp. Baddeley, 2000). La forma en la que se ejerce este control fue propuesta inicialmente por el modelo de Norman y Shallice que proponía dos procesos de control: el primero controlaba la conducta por medio de hábitos y esquemas preestablecidos guiados de forma implícita por claves ambientales, en tanto que el segundo comprendía un controlador atencional limitado (el sistema supervisor de la actividad o SSA) que podía intervenir eventualmente cuando el control de rutina fuera insuficiente (Norman y Shallice, 1968; cp. Carrillo, 2010).

La agenda visoespacial se trata de un componente básicamente de almacenamiento de la información visual, es decir, de las características de los objetos y espacial, o ubicación espacial de los mismos. Plantean que su función, al igual que en el bucle fonológico, es la de facilitar el aprendizaje, en este caso de tipo semántico, proporcionando información acerca de la apariencia de los objetos y la manera de usarlos, ayudando así a comprender visualmente sistemas complejos, así como para la orientación espacial y el conocimiento geográfico (Baddeley, 2003; cp. Carrillo, 2010)

El bucle fonológico es el encargado del procesamiento de la información auditiva en la mayoría de los casos, específicamente la verbal (Baddeley y Hitch, 1974; cp. Baddeley, 2000). Este contiene teóricamente dos componentes: un almacén fonológico que puede retener información por algunos segundos antes de que se olvide, y un sistema articulatorio de reforzamiento de repetición, análogo al de la repetición verbal (Vallar y Baddeley, 1984; cp. Carrillo, 2010). De esta manera, mediante este mecanismo la información puede ser «refrescada» con la repetición verbal; sin embargo la memoria inmediata es limitada porque la articulación ocurre en tiempo real, de manera que al incrementar el número de estímulos consecutivos por recordar, llega un momento en que el primero ha sido olvidado antes de poder ser repetido (Baddeley, 2003; cp. Carrillo, 2010)

Este modelo de tres componentes de la memoria de trabajo enfrenta algunas dificultades cuando trata de explicar cómo ocurre la interacción de este sistema con la memoria de largo plazo, además de que no cuenta con un mecanismo mediante el cual los dos subsistemas, el fonológico y el espacial, interaccionen entre sí (Baddeley, 2000; cp. Carrillo, 2010). Por esta razón, en el 2003 Baddeley planteó que era necesario introducir un cuarto elemento que ejerciera las veces de un mecanismo de almacenamiento en el ejecutivo central, el cual denominó "Buffer episódico", tratándose de un almacén temporal y limitado de información, que funciona como un mecanismo capaz de integrar información procedente de una variedad de fuentes, mediante la

codificación de la información en un código multimodal. Éste Buffer es controlado por el ejecutivo central, que accede a la información en él contenida, mediante procesos de atención consciente, su carácter episódico viene dado por las características de la información que lo integran.

#### *2.4.2.- Neuropsicología de la memoria de trabajo*

La memoria de trabajo proporciona una interface crucial entre la percepción, la atención y la memoria y la acción, debido a su relación con funciones cognitivas complejas tales como el aprendizaje, razonamiento y comprensión (Baddeley, 1996; cp. Cosman, Nemes, Nica y Herta, 2009).

A través de estudios de lesiones cerebrales y de neuroimágenes se ha demostrado que los tres componentes básicos de la memoria de trabajo están localizados en distintas regiones cerebrales. El caso más comprobado es el del circuito fonológico que se ha asociado con la corteza tèmpero-parietal izquierda (Warrington, Warrington y Pratt, 1971; Vallar, DiBetta y Silveri, 1997; Carrillo, 2010). Por su parte, La memoria de trabajo visuo-espacial ha sido asociada con el hemisferio derecho (Hanley y Young, 1991; cp. Carrillo, 2010) , y en cuanto al componente ejecutivo, la mayoría de los estudios de lesión y de imagen funcional coinciden en un origen situado en los lóbulos frontales. Según algunos paradigmas ejecutivos, se activan áreas como la corteza prefrontal dorsolateral bilateral, la corteza frontal inferior e incluso la corteza parietal (Braver, 1997; Baddeley, 1996; cp. Carrillo, 2010).

Estudios de neuroimagen funcional en humanos y primates muestran activación de la corteza prefrontal dorsolateral (área 46) y ventrolateral (áreas 12 y 45) durante pruebas neuropsicológicas para medir la memoria de trabajo, cambios de una a otra prueba e inhibición de la respuesta. Estudios longitudinales durante la niñez y la adolescencia con neuroimágenes mostraron activación de las mismas áreas 12, 45 y 46 durante tareas que implicaban aplicación de estrategias, memoria de trabajo e inhibición (Etchepareborda y Abad-Mas, 2005).

De igual manera, Arteaga y Pimienta (2006) plantean que los subsistemas visoespaciales y el bucle fonológico cumplen con la doble tarea de ser dispositivos de memoria a la vez que realizan una función operativa mediante la cual se procesa ese material sensorial; y las áreas cerebrales en las que se encuentran asentados estos sistemas son 6, 19, 40, 47 de Brodman, del hemisferio derecho, y las vías tanto ventrales como dorsales, sirven de procesamiento de información con éstos contenidos, y se encuentran segregadas desde la retina hasta la corteza prefrontal.

#### *2.4.3.- Alteraciones de la memoria de trabajo*

La memoria de trabajo está implicada en las funciones ejecutivas, cuando se altera esta memoria, los pacientes se hacen dependientes de claves externas, presentando gran dificultad para llevar a término actividades volitivas. Las patologías más frecuentemente encontradas son: accidentes cerebrovasculares, traumatismos, tumores, demencias fronto-temporales. También puede encontrarse en el trastorno por déficit atencional del adulto y del niño.

Según Etchepareborda y Abad-Mas (2005), la memoria de trabajo es un proceso mental que depende de la edad y capacidad limitada para almacenar, monitorizar y manejar información. Es importante en el aprendizaje de las matemáticas y la lectura. Se divide en fonológica, semántica y visuoespacial. Comienza a manifestarse entre los 7 y los 12 meses de edad en la prueba A-no B-error. Mejora con la edad entre los 4 y los 8 años y alcanza su máximo alrededor de los 11 años. El desarrollo longitudinal de la memoria visuoespacial es similar, como se detecta en las pruebas neuropsicológicas. Se ha encontrado mejoría en la memoria de trabajo mediante el empleo de la prueba N-back en niños después del primer año postraumatismo cerebral (leve, moderado y grave) y empeora a los cuatro años de un traumatismo cerebral grave.

#### *2.4.4.- Medición de la memoria de trabajo*

Para medir la memoria de trabajo, los investigadores han utilizado las subpruebas del WAIS que miden dicho índice (Silver, Feldman, Bilker, Gur, 2003; Cavieres y Valdebenito, 2005), la subprueba de memoria de trabajo espacial del Dot Test (Silver, Feldman, Bilker, Gur, 2003), el test de memoria de trabajo auditiva (MTA), el test de Memoria de trabajo visual (MTV) de la Bateria Informatizada de Capacidades cognitivas (2002; cp. Berberian, Trevisan, Moriyama, Montiel, Oliveira y Seabra, 2009), el test de memoria de listas de palabras, el test de memoria de caras y el test de memoria de trabajo espacial del Cogtest (Cosman, Nemes, Nica y Herta, 2009).

### **3.- Rehabilitación Cognitiva**

#### ***3.1.- Rehabilitación cognitiva: Definición y objetivos.***

La rehabilitación neuropsicológica o rehabilitación de funciones cerebrales, se define como aquella actividad que intenta enseñar o entrenar actividades dirigidas a mejorar el funcionamiento cognitivo y de la personalidad global tras una lesión o enfermedad (sea el daño cerebral estructural o funcional) (Ginarte-Arias, 2002)

En el contexto de la rehabilitación neuropsicológica se han incluido una serie de variables de distinta naturaleza, de manera que en la actualidad esta está dirigida al tratamiento de funciones cognitivas alteradas; de la esfera neuroconductual, con el fin de modificar las conductas desadaptativas originadas por lesiones o disfunciones cerebrales y de la esfera neuropsicosocial, orientada a la readaptación profesional y la reinserción social, familiar y laboral del paciente (Ginarte-Arias, 2002)

De esta manera se habla de la rehabilitación neuropsicológica como un amplio marco que integra diversas modalidades con el fin de mejorar la calidad de vida del paciente y su funcionamiento adaptativo (Ginarte-Arias, 2002). Otros autores la definen como un proceso terapéutico mediante el cual se le provee a los pacientes una serie de estrategias con el fin de incrementar o mejorar la capacidad para procesar y usar la información que entra, así como permitir un funcionamiento adecuado en la vida cotidiana (Sohlberg y Mateer, ; Restrepo- Arbeláez, ; cp. Ginarte-Arias, 2002).

### ***3.2.- Mecanismos de la rehabilitación cognitiva***

Existen varios mecanismos para poner en marcha la rehabilitación cognitiva, los programas de rehabilitación pueden utilizar un solo mecanismo o puede utilizar combinaciones. Los mecanismos planteados por Ginarte-Arias (2002) son los siguientes:

- La restauración: con este mecanismo se busca estimular y mejorar las funciones cognitivas actuando directamente sobre las mismas. Este mecanismo puede utilizarse cuando existe pérdida parcial de un área determinada, donde halla disminución de una o varias funciones importantes, que se pueda reorganizar o reconstituir por entrenamiento. También a este mecanismo se le llama modelo de deficiencia, ya que está basado en la premisa de que la repetición o práctica puede mejorar la ejecución y que existe similitud entre las tareas de entrenamiento y el mundo real. A este nivel son aplicables las tareas realizadas en computadoras.

- La compensación: se utiliza en casos que la función alterada no puede restaurarse y por ello se intenta que diferentes mecanismos o habilidades conservadas la suplan.

- La sustitución: cuando existe una pérdida total de una función pueden buscarse sustituto de la misma que logre disminuir el impacto de la disfunción cognitiva en el rendimiento cotidiano. También suele llamarse

modelo de ausencia y trata de facilitar estrategias alternativas, tanto de ayuda externa como los diarios, alarmas, y anotaciones, como de ayuda interna entre las que se encuentran las técnicas visuales y verbales.

~ La activación-estimulación: cuando existen zonas bloqueadas que han disminuido o suprimido su activación, donde se observa enlentecimiento en el procesamiento de la información fatiga o falta de motivación , este mecanismo puede ser empleado mediante la implementación de técnicas de modificación de conductas, estimulación ambiental o repetición de respuestas a estímulos que mejoren la ejecución.

~ La integración: este mecanismo también se le denomina modelo de interferencia ya que está basado en eliminar aislar o suprimir actividades que interfieren en la interacción de módulos funcionales, mediante psicofármacos o entrenamiento específico. Se trabaja desde un modelo holístico ya que se busca mejorar el rendimiento de la actividad mental de manera global.

En el tratamiento de las disfunciones cognitivas existen diferentes modalidades de rehabilitación que se pueden utilizar tanto de manera individual como de manera conjunta. Las modalidades que expone Ginarte-Arias (2002) son las siguientes:

~ Estimulación no dirigida o práctica (entrenamiento inespecífico): es el método más antiguo y más utilizado, está basado en el concepto de función cognitiva como "músculo mental" que define que el sistema cognitivo puede ser ejercitado mediante tareas que refuerzan su funcionamiento para la mejoría del rendimiento del sistema en otras tareas. Esta estimulación requiere el uso de diferentes habilidades mentales y puede lograrse con ejercicios de papel y lápiz, y con soporte informático.

~ Entrenamiento de procesos específicos, estimulación directa o dirigida: está centrado en procesos cognitivos específicos, donde se debe realizar una evaluación inicial adecuada para obtener una descripción detallada de las funciones o habilidades

que estén deterioradas para que así los programas se diseñen para que le exijan al cerebro el uso de procesos de manera ininterrumpida.

Entrenamiento en estrategias: se enseñan estrategias cognitivas que se puedan aplicar en una variedad de contextos. Se pueden utilizar ayudas internas como estrategias de resolución de problemas y técnicas visuales y verbales y también pueden utilizarse ayudas externas como el uso de agendas, relojes-alarmas, calendarios, o calculadoras en problemas de cálculo.

Nutrición y tratamiento farmacológico: se basa en la utilización de sustancias o medicamentos que corrijan desequilibrios químicos que causan los déficit para mejorar la cognición.

Métodos quirúrgicos: consiste en la intervención del tejido cerebral dañado por sustitución física. Se utiliza más comúnmente en enfermedades degenerativas como Corea de Huntington, Parkinson, o en epilepsias resistentes a la medicación.

Mejora de la salud física y emocional y del funcionamiento social: el objetivo de esta modalidad es el estilo de vida del individuo. Se basa en técnicas que pueden mejorar el funcionamiento cognitivo mediante la optimización de los procesos que afectan en la disposición y preparación para la realización de tareas que mediatizan el procesamiento de la información, entre las mismas se encuentran técnicas que ayudan a reducir el estrés, e instaurar hábitos saludables de sueño y alimentación.

### ***3.3.- Rehabilitación cognitiva en atención y memoria de trabajo***

Para comenzar la rehabilitación neuropsicológica debe realizarse un proceso de exploración y diagnóstico, para luego pasar a iniciar el entrenamiento de la función que se encuentre más limitada; sin perder de vista otras funciones superiores, ya que el cerebro es un ente que funciona como un todo, y mientras más entrenamiento reciba este órgano, en especial la corteza cerebral, se facilitará el aumento de las conexiones sinápticas, así de la energía bioeléctrica y del grosor de la corteza cerebral. (Cabrera,

1996). Por otro lado, Bilbao y Bize (2003), sostienen que toda intervención de ésta naturaleza debe guiarse por un modelo teórico de intervención cognitiva, aun cuando es factible el uso de metodologías aleatorias como un libro de ejercicios en el campo clínico si se asume que las disfunciones pueden ser aisladas y rehabilitadas por separado, lo que para éstos autores representa una descontextualización del tratamiento.

### ***3.4.- Rehabilitación cognitiva en la esquizofrenia***

La discapacidad cognitiva es la característica central de la fuertemente relacionada con el funcionamiento en áreas como el trabajo, las relaciones sociales y una vida independiente. Además, en el caso de la esquizofrenia, se ha comprobado que el funcionamiento cognitivo es un factor predictivo robusto de la respuesta a la rehabilitación psiquiátrica. A raíz de esto, la discapacidad cognitiva se ha identificado como un objetivo apropiado para las intervenciones en esta enfermedad Napal, Ojeda, Sanchez, Elizagarate, Peña, Ezcurra, et al (2012).

De igual manera, Tomas, Fuentes, Roder y Ruiz (2010) plantean que la rehabilitación cognitiva en esquizofrenia es necesaria dado el deterioro cognitivo que se observa en las diferentes pruebas neuropsicológicas, con grandes fallas a nivel de atención, de memoria y de funciones ejecutivas. Además de que las investigaciones han mostrado que el deterioro cognitivo es un rasgo central de la esquizofrenia, lo cual no es causado por aspectos colaterales de la enfermedad, sino por la enfermedad en sí misma. De hecho, para muchos autores, la esquizofrenia es esencialmente un trastorno neurocognitivo.

Es por estas razones que en las últimas décadas se han venido desarrollando programas para mejorar el funcionamiento cognitivo de los pacientes con esquizofrenia, los cuales se han convertido en un componente regular en los tratamientos para esta

patología (Tomas, Fuentes, Roder, Ruiz, 2010). Estos programas emplean una variedad de métodos, como instrucción y ejercicios prácticos, enseñanza de estrategias para mejorar el funcionamiento cognitivo, estrategias compensatorias para reducir los efectos de las discapacidades cognitivas persistentes y grupos de análisis (McGurk, Twamley, Sitzer, McHugo y Mueser, 2008).

Muchos de los programas de entrenamiento cognitivo se basan en la premisa de que, asumiendo que una activación amplia e intensiva de los sistemas de procesamiento neuronal puede estimular las fuentes neuronales para mejorar su funcionamiento (neuroplasticidad), se puede esperar que una activación intensa de los sistemas cognitivos dañados en los pacientes con esquizofrenia, genere mejoras generales y duraderas (Wexler y Bell, 2005., cp. Tomas, Fuentes , Roder, Ruiz, 2010).

Como señalan Choi y Medalia (2009), el propósito final del entrenamiento cognitivo (asi como con cualquier tipo de rehabilitación) no es simplemente mejorar los puntajes en las pruebas neuropsicológicas, sino producir mejoras generales con aplicaciones duraderas en el mundo real. Así, la mayoría de los modelos disponibles hoy en día se enfocan en trasladar las mejoras de las habilidades neurocognitivas a aquellas pertinentes al funcionamiento del día a día, como por ejemplo en el colegio, trabajo, en las interacciones sociales, etc. De igual manera, Green (1996, cp. Tomas, Fuentes ,Roder, Ruiz, 2010) indica que hay un gran consenso en cuando a que la habilidad cognitiva tiene influencia sobre la calidad de vida, las condiciones de la vida diaria de los pacientes y su ajuste a esta. Es por esto que hay un considerable interés por parte de los investigadores y clínicos en profundizar en los aspectos relacionados con el deterioro cognitivo que acompaña la esquizofrenia, y el impacto que este tiene sobre el funcionamiento.

Twamley, Burton y Vella (2011) llevaron a cabo un estudio para determinar cuáles son los factores individuales que predicen la respuesta al entrenamiento cognitivo y la adherencia al tratamiento, para lo que trabajaron con 89 pacientes diagnosticados con trastornos psicóticos. Encontraron que aquellos participantes que completaron el programa tenían mayor nivel de educación, sin embargo esta diferencia no era clínicamente significativa. Además, a pesar de que tomaban menores dosis diarias de antipsicóticos, la severidad de los síntomas psiquiátricos no difería significativamente de aquellos que abandonaron el programa. Así, no se encontraron diferencias significativas en las medidas de las diferencias entre los que completaron y los que abandonaron el programa.

Por su parte, McGurk, Twamley, Sitzler, McHugo y Mueser (2008) realizaron un estudio para evaluar los efectos de la rehabilitación cognitiva sobre la mejora del rendimiento cognitivo, los síntomas y el funcionamiento psicosocial en la esquizofrenia. Para esto llevaron a cabo un metaanálisis de 26 ensayos aleatorizados y comparativos de rehabilitación cognitiva en la esquizofrenia que incluyeron a 1.151 pacientes.

Los resultados proporcionan apoyo a los efectos de la rehabilitación en la mejora del funcionamiento cognitivo en la esquizofrenia, con tamaños de efecto en el rango medio, los cuales fueron notablemente similares en los 26 estudios incluidos en el análisis a pesar de las diferencias en la duración y en los métodos de formación entre los programas, el entorno hospitalario o ambulatorio, la edad del paciente y la provisión de rehabilitación psiquiátrica complementaria. Esto indica que la rehabilitación cognitiva fortalece y mejora el funcionamiento en una amplia variedad de programas y de condiciones de los pacientes. En relación al efecto sobre el funcionamiento psicosocial y los síntomas, la rehabilitación cognitiva se asoció con mejoras significativas pero con tamaño de efecto menores, y los efectos sobre el funcionamiento psicosocial fueron significativamente más fuertes en los estudios que proporcionaban rehabilitación psiquiátrica complementaria que en los que sólo proporcionaban rehabilitación cognitiva.

Otro aspecto relevante que encontraron fue que el impacto de la rehabilitación cognitiva fue moderado por varios factores, como la provisión de rehabilitación psiquiátrica complementaria, el método de entrenamiento cognitivo y la edad del paciente, lo que indica la presencia de importantes factores potenciales para mejorar el impacto de los programas de tratamiento. A raíz de esto plantean que la capacidad de realizar programas de rehabilitación cognitiva más efectivos puede haber estado limitada por la omisión en la mayoría de los estudios de la medición de los efectos a largo plazo de la rehabilitación y su impacto en los resultados funcionales, dando como resultado la incapacidad para identificar moderadores de tratamiento que podrían ser el foco de los esfuerzos para mejorar y perfeccionar la intervención.

### III.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y OBJETIVOS

#### 1.- Planteamiento del problema

¿Cuáles son los efectos de un programa de de Rehabilitación Cognitiva en pacientes con diagnóstico de esquizofrenia?

Se pretende determinar si hay diferencias significativas en las puntuaciones de los sujetos en las variables de Memoria de Trabajo y Atención entre el pretest y el posttest como resultado de la aplicación del programa de Rehabilitación Cognitiva.

#### 2.- Objetivos de Investigación

##### *2.1.- Objetivo general*

Diseñar e implementar un programa de rehabilitación cognitiva en pacientes con diagnóstico de esquizofrenia, con el fin de generar cambios significativos en las funciones cognitivas de Memoria de Trabajo y Atención.

##### *2.2.- Objetivos específicos*

- Diseñar y adaptar un programa para el entrenamiento de las funciones de memoria de trabajo y atención, el cual incluye programas de computación y actividades de papel y lápiz.

- Evaluar a los participantes antes de la implementación del programa para obtener indicaciones de su funcionamiento cognitivo en las áreas de interés.

- Ejecutar el programa en todos los participantes de la muestra con el fin de obtener cambios significativos en su funcionamiento cognitivo.

- Evaluar a los participantes tras de la implementación del programa para obtener indicaciones de si el programa logró hacer diferencias significativas en los procesos evaluados.

## IV.- METODOLOGÍA

### 1.- Análisis de Variables

#### *1.1.- Variable Independiente*

*Programa de Rehabilitación Neuropsicológica para atención y memoria de trabajo:* programa adaptado por los investigadores para el mejoramiento de las funciones neuropsicológicas de atención y memoria de trabajo; estará basado en el entrenamiento de procesos específicos mediante la restauración y activación-estimulación de las funciones. Se utilizarán como instrumentos programas de computación creados especialmente para la mejora de estas funciones y tareas de papel y lápiz. El programa de rehabilitación cognitiva, consta de 16 sesiones en pareja, de 45 minutos aproximadamente, dos veces por semana, con una duración total de dos meses.

#### *1.2.- Variables Dependientes*

##### Atención

Según García-Sevilla (1997) se trata de un mecanismo neuronal que regula y focaliza al organismo humano seleccionando y organizando la percepción y permitiendo que un estímulo pueda dar lugar a un ‘impacto’, es decir, que pueda desarrollar un proceso neural que interviene tanto en la regulación de la entrada de información como en el procesamiento de la información, siendo los indicadores conductuales la orientación, la exploración, la concentración o la vigilancia. Para el presente estudio se toman como variables cada tipo de atención separadamente.

##### Atención Selectiva

Definición conceptual: Según García-Sevilla (1997), es la actividad que pone en marcha y controla procesos y mecanismos mediante los cuales el organismo procesa tan solo una parte de la información presente en el ambiente y/o da respuesta solo a aquellas demandas que son realmente útiles o importantes para el sujeto.

Definición operacional: puntuaciones obtenidas en la sección palabra- color del Test de Stroop.

#### Atención Dividida

Definición conceptual: Para García-Sevilla (1997), la atención dividida hace referencia a la puesta en marcha de un conjunto de mecanismos que el organismo utiliza para dar respuesta a las múltiples demandas del ambiente, donde no solo se seleccionan aspectos específicos de la información, sino que se atiende a todo lo que se puede simultáneamente.

Definición operacional: puntuaciones obtenidas en el Test del Trazado Continuo TMT B.

#### Atención Sostenida

Definición conceptual: La atención sostenida o persistencia de atención, según García-Sevilla (1997), es una actividad que pone en marcha los procesos y/o mecanismos por los cuales el organismo es capaz de mantener el foco atencional y permanecer alerta ante la presencia de determinados estímulos durante períodos de tiempo prolongados.

Definición operacional: puntuaciones obtenidas en el Test del Trazado Continuo TMT A.

#### Memoria de trabajo

Definición Conceptual: Según Baddeley (2003), se trata de un sistema de capacidad limitada, que mantiene y almacena temporalmente la información, apoyándose en procesos del pensamiento humano que proporcionan una interfaz entre la percepción, la memoria a largo plazo y la acción. Está compuesto por tres elementos funcionales el ejecutivo central, o sistema de control atencional, la agenda visoespacial en la que se almacena información visual y el bucle fonológico encargado del procesamiento de la información auditiva.

Definición Operacional: puntajes en los subtest Letras y Números, Dígitos, Aritmética, de la Escala de Inteligencia de Wechsler III, para evaluar la memoria de trabajo auditiva y el test de Toques para evaluar la memoria de trabajo visual.

### ***1.3. Variables Extrañas***

#### *Controladas*

Edad: solo se incluyeron en el estudio pacientes mayores de 30 años y menores de 65.

Entorno: solo se incluyeron en el estudio pacientes hospitalizados

Nivel de Instrucción: uno de los criterios de inclusión de la muestra era por lo menos tener 6to grado de primaria aprobado.

#### *No controladas*

Asistencia a Terapia Ocupacional: en el centro hospitalario donde se realizó la rehabilitación, se cuenta con un servicio de terapia ocupacional de lunes a viernes, los participantes de la muestra oscilaban entre algunos que asisten a terapia ocupacional varias veces a la semana, de aquellos los cuales no asisten en ningún momento a la misma.

Contexto de Aplicación del programa: aunque se intentaba realizar la rehabilitación en condiciones optimas de luz, silencio, y espacio, hubo sesiones en las que todas estas condiciones no estuvieron dadas.

Medicación: los pacientes diferían en el tipo de medicación recibida y el momento del día en que la tomaban.

Nivel Intelectual: no se realizó en principio una evaluación para equiparar a los participantes en cuanto a su nivel intelectual, sin embargo, según lo revisado en la historia, se descartaron aquellos que en su historia, sus psiquiatras tratantes hubiesen tenido impresión de inteligencia inferior al promedio.

Comorbilidad con otras enfermedades mentales: una parte de los sujetos de la investigación presentaban trastornos por consumo de sustancia.

## 2. - Tipo y Diseño de Investigación

### 2.1.- Tipo de investigación

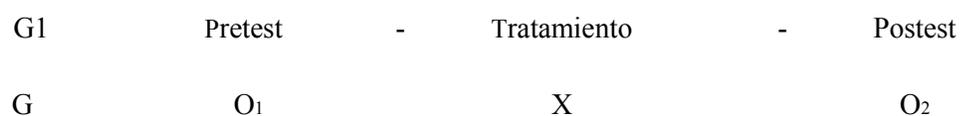
Siguiendo la clasificación de Noguera (1982), se trata de una investigación fáctica, hetero-observacional, prospectiva con variable independiente manipulada tipo experimento. Según Salkind (1999), se define como un cuasiexperimento ya que se tiene un control moderado de las variables a estudiar y la selección de los sujetos puede ser aleatoria a partir de grupos pre asignados y no hay asignación aleatoria de los sujetos a los grupos, ya que se realizaría la investigación con un solo grupo.

### 2.2.- Diseño

#### 2.2.1.- Tipo de diseño

Diseño pretest – postest de un solo grupo, en el cual se realizan dos mediciones una antes de la aplicación del tratamiento, que para este caso sería el programa de rehabilitación en atención y memoria de trabajo, y otra medición al finalizar el mismo. Los participantes actúan como su propio grupo control.

#### 2.2.2.- Diagrama del diseño



## 3- Participantes

### 3.1.- Muestreo

Se empleará un tipo de muestreo no probabilístico propositivo, que según Kerlinger y Lee (2002) se caracteriza por el uso de juicios e intenciones deliberadas para obtener una muestra representativa al incluir grupos que pueden ser típicos de la población.

### **3.2.- Población**

Pacientes diagnosticados con esquizofrenia, institucionalizados, del área de la Gran Caracas, mayores de edad.

### **3.3.- Muestra**

Un total de 17 participantes diagnosticados con esquizofrenia paranoide, indiferenciada y residual, hospitalizados en la Casa de Reposo Carelco ubicada en el Área Metropolitana de Caracas, de ambos sexos, mayores de edad de entre 30 y 65 años. Los diagnósticos se establecieron sobre la base de los informes psiquiátricos de ingreso preliminares, la revisión de la historia clínica y entrevistas a los médicos tratantes.

## **4.- Materiales**

### **4.1.- Materiales para la evaluación pretest y postest**

#### **4.1.1.- Test de Stroop**

Fue diseñado por Stroop en 1935, originalmente como una medida de flexibilidad cognitiva, consta de tres láminas que contienen 100 elementos distribuidos en 5 columnas de 20 elementos cada una, que serán entregadas una por una, con distintas instrucciones:

La lamina 1 contiene las palabras ROJO, VERDE, AZUL, ordenadas al azar e impresas en negro. Se le debe indicar al sujeto que se trata de evaluar la velocidad con que puede leer en voz alta, las columnas de las palabras en el orden en que aparecen, hasta que se le diga basta (duración 45 seg). La lamina 2 consiste en 100 elementos iguales impresos (XXX) en tinta azul, roja y verde, los colores no siguen el mismo orden que las palabras de la lámina 1 y se le indica al sujeto que debe mencionar los colores en los que aparecen cada uno de los grupos de estímulos (duración 45 seg). Finalmente la lamina 3 contiene las palabras de la primera lista escritas en colores de la segunda, ítem por ítem, en ningún caso coincide el contenido de la palabra con el color de la tinta y se le indica al sujeto que debe decir el color de la tinta en que aparece impresa la palabra sin tener en cuenta el significado de esa palabra, lo más rápido que le

sea posible, durante el mismo lapso que en la anterior. Este test aporta cuatro puntuaciones (palabra, color, palabra- color e interferencia).

Con la finalidad de establecer comparaciones, el autor del manual Golden (1994), construyó un baremo de puntuaciones transformadas T (media 50, desviación 10) y consideró dentro de los límites normales las puntuaciones que caen entre 35 y 65.

#### *4.1.2.- Test del Trazado Continuo o Trail Making Test A y B*

La parte A es una hoja que contiene 25 números, rodeados cada uno por un círculo, que el sujeto debe unir, secuencialmente y en orden ascendente, trazando una línea sin levantar el lápiz de la hoja y realizándolo en el menor tiempo posible. En el número 1 aparece escrita la palabra “principio” y en el 25 “final”. La parte B es como la anterior pero con letras (de la A a la L) y números (del 1 al 13). El objetivo es unir alternadamente los números y letras, siguiendo la siguiente secuencia: 1-A-2-B-3-C... En el número 1 aparece escrita la palabra “principio” y en el 13 “final”. El análisis de la prueba consta del tiempo en el que la persona realiza la prueba y de la cuenta del número de errores. Cuando se comete un error se señala y los sujetos deben rectificarlos para continuar con la aplicación. Para que conocer si el sujeto ha entendido las instrucciones y para familiarizarlos con la prueba, los subtests poseen una sección de práctica de 8 estímulos cada uno. El total de la prueba se realiza entre cinco y diez minutos. Se analizan tanto el tiempo empleado por el sujeto para realizar la prueba como el número de errores cometidos (Lopez y Vasquez, 2003).

#### *4.1.3.- Subtest que comprenden el Índice de Memoria de Trabajo de la escala de Inteligencia de Weschler III.*

Esta tercera edición es del año 2002, consta de 3 subtest, que evalúan la memoria de trabajo auditiva principalmente, en el primero de estos, el subtest de *Dígitos* los sujetos deben repetir una lista de números que el evaluador les dice de palabra y el mismo se aplica en dos formas, una directa donde se repiten los números en el mismo orden y una forma inversa donde los números deben repetirse en orden inverso. El segundo subtest de este índice es *Letras y Números* en el cual el evaluador lee una serie de números y letras y el individuo debe recordar la serie ordenando los números de menor a mayor y las letras en orden alfabético. El tercer y

último subtest de la escala corresponde con Aritmética en que el evaluado debe resolver mentalmente en un tiempo determinado una serie de problemas aritméticos que se presentan de forma oral. Estos tres subtest forman parte de un Índice llamado Memoria de Trabajo, donde las puntuaciones directas se transforman en puntuaciones típicas según el nivel de edad y finalmente se obtiene una puntuación con una media de 100 y una desviación típica de 15 para el índice completo de memoria de trabajo auditiva.

#### *4.1.4.- Subtest de memoria visual del Test de Memoria de La Escala Wechsler de Memoria Revisado WMS-R.*

El subtest de Memoria Visual o "de los Toques" evalúa la memoria de trabajo visoespacial, el cual pertenece a la batería de subtest de *La Escala Wechsler de Memoria Revisado WMS-R*, donde el examinador toca una secuencia de bloques impresos en una hoja de cartulina y entonces el participante tiene que repetirla, en el mismo orden y luego al revés. Las puntuaciones directas se transforman en puntuaciones típicas según el nivel de edad y finalmente se obtiene una puntuación con una media de 100 y una desviación típica de 15 para el índice completo de memoria de trabajo visual.

## ***4.2.- Materiales para la rehabilitación***

### *4.2.1.- Tareas de Papel y Lápiz*

En esta categoría colocamos aquellas tareas que requieren de material impreso, sea para realizar alguna actividad por parte de los participantes, como aquellas en que los rehabilitadores lo requerían para hacer alguna actividad de tipo verbal. Básicamente se necesitaron materiales impresos y colores. Las tareas fueron las siguientes

- Diferencias: Se presenta una hoja con dos dibujos con figuras muy similares, las cuales tienen algunas diferencias que debe encontrar el participante.

- Cancelación: Se presenta una hoja que contiene un gran número de letras del abecedario ordenada aleatoriamente y el sujeto debe tachar solo una letra o un grupo de letras que cumplan una condición.

- **Sopa de letras:** Consiste en un tablero lleno de letras distribuidas en filas y columnas. Algunas de las filas, columnas o diagonales que forman las letras sobre el tablero dan lugar a palabras sobre un tema común planteado. Estas palabras pueden ser leídas tanto del derecho como del revés.

- **Dígitos:** Se presenta al participante una secuencia de números presentadas de forma oral que el sujeto debe repetir en el mismo orden en que se le ha presentado.

- **Dígitos al revés:** Se presenta al participante una secuencia de números presentadas de forma oral que el sujeto debe repetir en orden inverso al que se le ha presentado.

- **Lista de palabras:** Se le leen al sujeto un grupo de palabras que deben repetir, se comienzan desde tres palabras se 4 letras y va aumentando la dificultad mientras el participante responde correctamente.

- **Deletrear palabras al revés:** Los participante deben pronunciar separadamente cada una de las letras de una palabra de atrás hacia adelante. Se utilizaron de tres tipos: palabras con cuatro letras, palabras de cinco letras y palabras de seis letras.

- **Ordenar palabras en orden alfabético:** Se le leen al participante un grupo de palabras que deben repetir ordenándolas alfabéticamente por la primera letra que las componen.

- **Tudoku visual:** Se presentan al participante una serie de oraciones que debe leer las cuales expresan cosas que se deben hacer y luego se le da otra hoja con una pregunta acerca de una de las frases donde deben marcar la respuesta correcta de entre 4 opciones.

- **Tudoku verbal:** Se presentan al participante una serie de oraciones, en forma oral, que expresan cosas que se deben hacer y luego se le formula una pregunta acerca de una de las frases donde deben marcar la respuesta correcta.

- **Lista de oraciones:** Se le leen al participante una serie de oraciones sencillas, de entre 3 y 5 palabras, que deben recordar en el mismo orden en el que se le presentaron.

- **Lista oraciones al revés:** Se le leen al participante una serie de oraciones sencillas, de entre 3 y 5 palabras, que deben recordar orden inverso en el que se le presentaron.

- **Categorías:** Se leen una serie de palabras al participante, donde debe recordar solo aquellas pertenecientes a una categoría que se estableció previamente.

- Lista de dígitos grandes: Se presenta al participante una secuencia de números de dos y tres cifras, presentadas de forma oral que el sujeto debe repetir en el mismo orden en que se le ha presentado.

- Canciones: Se les presentan a los sujetos una canción en la que deben escuchar atentamente para contar cuantas veces en la misma se dice una palabra en particular. se utilizaron dos grupos de tres canciones, utilizando el tipo de música preferida por los participantes, donde hubiese una buena pronunciación de la letra.

- Ordenar dígitos: Se presenta al participante una secuencia de números presentadas de forma oral que el sujeto debe repetir en orden ascendente según su valor numérico.

- Encuentra el objeto perdido: Consiste en un dibujo impreso en una hoja el cual tiene una gran variedad de elementos, donde el participante debe buscar una serie de elementos en particular que se hayan escondidos.

- Cálculos: Se le leen al sujeto una serie de problemas numéricos que deben resolver mentalmente y dar una respuesta oral.

#### *4.2.2.- Aplicaciones del Sistema Operativo Android*

Utilizando una Tablet de Marca Samsung con un tamaño de 7 pulgadas, con sistema operativo Android 4.0 Ice Cream Sandwich, se instalaron mediante el catalogo de aplicaciones gratuitas Google Play, una serie de juegos y ejercicios de atención y memoria de trabajo. Las aplicaciones utilizadas fueron las siguientes:

- Where is the ball: Se presentan tres sombreros y una bola la cual está escondida dentro de uno de ellos. Esta va cambiando de posición y debe ser encontrada para subir de nivel.

- Concentration: Se presentan los números del 10 al 25 (en rojo y negro). El participante debe buscar los números en orden ascendente alternando negro – rojo, dentro del conjunto completo de números que se encuentran en forma desordenada.

- Bran Lab II: Está conformada por diversas actividades. En el programa sólo se utilizan dos de ellas: en la primera se presentan 4 objetos idénticos, sin embargo uno de ellos está en dirección diferente del resto. El participante debe encontrar y seleccionar cual es este objeto. en la segunda actividad seleccionada en la pantalla aparece rápidamente un objeto el cual debe ser

captado por el participante para después seleccionarlo dentro de un conjunto de 4 objetos que se le presentan seguidamente.

- Brain trainer TV: Aparece una secuencia de imágenes, y luego una sola imagen, la cual hay que decidir si estaba o no en dicha secuencia.

- Sonidos animales: Se le presenta al participante grupos de sonidos de animales y después se le presenta un sonido y se le pregunta si ese estaba en el grupo anterior.

- Memorix: Se presenta un tablero compuesto de 12 cuadros de los cuales solo se prenden en color verde tres de ellos y se apagan, donde el participante debe tocar solo aquellos cuadros que se prendieron. Mientras responde correctamente aumenta el número de cuadros para recordar.

- Mind games (memory span): Aparece una serie de estímulos (números, letras, caras, objetos), y se va marcando una serie la cual hay que repetir para poder pasar al nivel siguiente.

- Brain workout (memory): Consiste en recordar los números que aparecen en la pantalla y marcarlos en orden de menor a mayor, ya que estos desaparecen tras unos segundos de su presentación.

- Brain age test: Consiste en recordar los números que aparecen en la pantalla y marcarlos en orden de menor a mayor, ya que estos desaparecen tras unos segundos de su presentación.

- Personal trainer (sequencer): Consiste en repetir la secuencia de figuras o colores que aparece en la parte superior de la pantalla.

- Word search: Consiste en un tablero lleno de letras distribuidas en filas y columnas. Algunas de las filas, columnas o diagonales que forman las letras sobre el tablero dan lugar a palabras sobre un tema común planteado. Estas palabras pueden ser leídas tanto del derecho como del revés.

- Find de numbers: Se presentan una serie de números, dentro de los cuales se debe encontrar uno que se especifica en la parte superior de la pantalla. Cada vez que se selecciona correctamente dicho número aumenta el nivel de dificultad y debe hacerse lo más rápido posible ya que tiene un tiempo limitado.

- Attention test: Consiste en una tabla con números, en los cuales se deben encontrar y marcar los mismos en orden de menor a mayor. Consta de cuatro niveles de dificultad: Fácil (3x3), medio (4x4), difícil (5x5) y extra difícil (6x6).

- One number down: Se presentan 9 números en la parte superior de la pantalla, y hay que encontrar, lo más rápido posible, el dígito del 0 al 9 que falta.

- Clutter: Se muestran una gran cantidad de objetos distribuidos por toda la pantalla, y se deben encontrar aquellos que se van mostrando en la parte superior de la misma.

- Kids numbers and math lite: Está conformada por una serie de actividades en las cuales hay que resolver problemas matemáticos simples. Se puede seleccionar el tipo (suma, resta, multiplicación o división) y nivel de dificultad.

- Hidden object: Se muestran una gran cantidad de objetos distribuidos por toda la pantalla, y se deben encontrar aquellos que se van mostrando en la parte izquierda de la misma.

- Reflex test: Aparece un cuadrado, el cual hay que tocar tan rápido como aparezca una señal (cambio de color del mismo, un sonido o una vibración). Además, posee otra modalidad en la que aparecen 12 cuadros, y donde hay que ir tocando el que cambie de color.

- Be quick touch: Van apareciendo progresivamente varias esferas de distintos colores, las cuales hay que ir tocando selectivamente según se indica (por ejemplo, tocar las azules pero no las rojas).

- Rapid eye: Se presentan los números del 1 al 24. El participante debe buscar los números en orden ascendente alternando dentro del conjunto completo de números que se encuentran en forma desordenada.

- Find same cup: Se presentan 12 imágenes (de tazas) y una en la parte superior de la pantalla. Se debe buscar y seleccionar aquella que sea la misma que se muestra arriba.

- Work memory: Se presentan una serie de cartas, las cuales varían en número, color y forma. Tras su presentación estas desaparecen y se debe recordar cuales eran y marcarlas, ya sea en el mismo orden o en orden ascendente o descendente.

- Brain training: El objetivo es recordar los colores de los círculos que aparecen en la pantalla, ya que después de varios segundos los colores desaparecen y hay que encontrar el color señalado.

- Fast fingers: Se presentan los números del 1 al 30 de manera desordenada, los cuales van cambiando de posición, y el participante debe buscar los números en orden ascendente.

- Color – forma: aplicación diseñada por las investigadoras donde se le presentan al participante una serie de figuras geométricas (circulo, cuadrado, triangulo, estrella) de diferentes colores (azul, amarillo, rojo, verde) donde el sujeto debe decir una de sus características según se le exija (color o forma) de manera aleatoria.

- Toques imágenes: aplicación diseñada por las investigadoras, en la cual en un tablero de imágenes de 3x3, se tocan en un orden una serie de imágenes, que el participante debe tocar en el mismo orden y luego en orden inverso.

- Toques figuras: aplicación diseñada por las investigadoras, en la cual en un tablero de imágenes de 4x3, se tocan en un orden una serie de figuras geométricas , que el participante debe tocar en el mismo orden y luego en orden inverso.

- Nombrar objetos: aplicación diseñada por las investigadoras donde se presenta una secuencia de imágenes a razón de 1 imagen por segundo y luego se le pregunta al participante sobre alguna característica de alguna de las imágenes.

- Dígitos visual: aplicación diseñada por las investigadoras donde se le presentan una serie de dígitos de manera visual que el sujeto debe repetir seguidamente de manera oral.

- Recordar objetos: aplicación diseñada por las investigadoras donde se presenta al participante una secuencia de imágenes donde debe decir en el mismo orden en que se le ha mostrado, qué imágenes conformaban la secuencia.

## **5.- Procedimiento**

### ***5.1.- Etapa Pre Experimental***

Se estableció el contacto con las personas diagnosticadas con esquizofrenia mediante médicos y psiquiatras de la Casa de Reposo Carelco del área metropolitana.

Se realizó entrenamiento a los evaluadores en los instrumentos neuropsicológicos a utilizar con el fin de unificar los criterios de corrección y categorización de las puntuaciones de cada uno de los test.

Se diseñó el programa de rehabilitación neuropsicológica basado en los programas dirigidos a computadora y tareas complementarias y se validó con un juez experto.

Se realizó el entrenamiento en el programa de rehabilitación cognitiva a los investigadores

Se seleccionaron a los participantes de la investigación según una serie de criterios que deben cumplir para pertenecer al estudio, basados en la información tomada de entrevistas con los pacientes y los médicos tratantes.

Se efectuó una medición previa de las variables en estudio para corroborar el estado individual de los sujetos en esas funciones neuropsicológicas.

### ***5.2.- Etapa Experimental***

Se aplicó el programa de rehabilitación en atención y memoria de trabajo a los participantes. Luego se realizó una nueva medición de las variables, para llevar a cabo el análisis posttest, así observar si se obtuvo mejoría en los rendimientos de las pruebas neuropsicológicas aplicadas. El programa consiste en 16 sesiones, las cuales tienen una duración de entre 45- 60 minutos, dependiendo de cómo sea la ejecución de cada paciente. Debido al deterioro presente en los pacientes evaluados, las primeras cuatro sesiones contienen tareas en las cuales se ejercita únicamente la atención, tanto visual como auditiva. A continuación se hará una descripción de las actividades que conforman cada una de dichas sesiones.

Tabla 1.

## Actividades por sesión de rehabilitación

Sesión	Aplicaciones	Tareas
1	- Where is the ball. - Concentration. - Brain Lab II.	- Encuentra las diferencias.
2	- Brain trainer TV. - Sonidos animales.	- Cancelación 1. - Lista de palabras.
3	- Brain Lab II. - Sonidos animales.	- Diferencias. - Dígitos.
4	- Memorix - Where is the ball. - Nombrar objetos 1. - Dígitos visual. - Recordar objetos 1.	- Cancelación 2.
5	-Matrices. - Hats.	- Deletrear palabras al revés. - Ordenar palabras en orden alfabético.
6	- Color – forma - Mind games (memory span). - Brain workout (memory).	- Cancelación 3.
7	- Brain age test. - Personal trainer: Sequencer.	- Deletrear al revés. - Sudoku visual.
8	- Concentration - Mind games (memory)	- Sudoku verbal - Lista de palabras.
9	- Word search - Toques imágenes	- Categorías - Ordenar palabras - Lista de oraciones
10	- Canciones 1 - Find de numbers - Attention test	- Lista de dígitos grandes - Sopa de letras - Categorías - Ordenar dígitos
11	- One number down	- Canciones - Encuentra las diferencias - Encuentra el objeto perdido - Deletrear al revés
12	- Clutter - Encuentra las diferencias	- Canciones - Sopa de letras
	- Toques figuras - Kids numbers and math lite	- Cálculos
13	- Hidden object - Reflex test	- Lista de dígitos grandes - Sudoku visual 2 - Deletrear al revés
14	- Be quick touch - Rapid eye	- Lista de oraciones - Cancelación - Deletrear al revés - Categorías - Ordenar palabras en orden alfabético
15	- Hats - Find same cup - Work memory	- Sudoku verbal - Categorías - Dígitos al revés
16	- Brain training - Find the ball - Fast fingers - Work memory	- Oraciones al revés

### ***5.3.- Etapa de Análisis de Datos***

Para realizar el análisis de los resultados se emplearon las puntuaciones transformadas según los baremos de cada prueba. Se utilizó el programa SPSS-PC 17.0. Se realizó análisis descriptivos y de diferencia de medias (T de student) para grupos dependientes, teniendo en cuenta los supuestos que deben cumplir las variables para poder realizar pruebas paramétricas, y determinar si el programa logró mejoras significativas de los procesos de atención y memoria de trabajo.

## V.- RESULTADOS

### 1. Datos demográficos de la muestra:

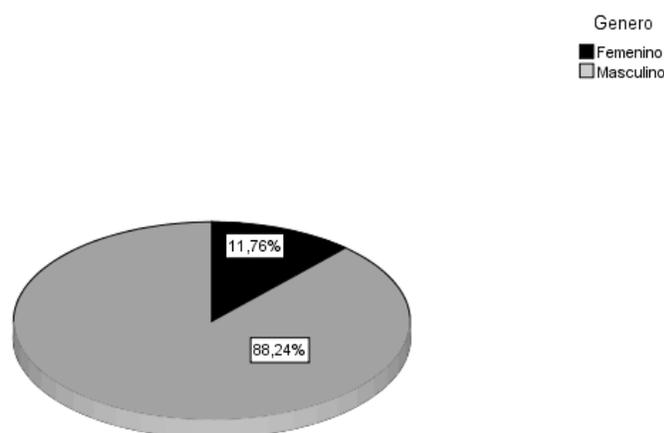
Para la realización de la tesis se seleccionaron 22 pacientes que se encontraban hospitalizados en la Casa de Reposo Carelco, sin embargo, por diversas razones, solamente 17 de ellos finalizaron el programa de rehabilitación. Además, es importante señalar que todos participaron de manera voluntaria y con el permiso de sus representantes, quienes firmaron un consentimiento informado (Ver anexo). Las características demográficas para cada uno de los participantes del estudio, se muestran en la tabla 2.

Tabla 2

*Datos demográficos de la muestra*

S	Género	Edad	Nivel de instrucción	Diagnóstico	Medicación Típica/Atípica	Tiempo de hospitalización
1	M	30	Universitario incompleto	E. Paranoide	Ambos	10 meses
2	M	56	Primaria completa	E. Residual	Ambos	5 años y 1 mes
3	F	32	Bachillerato incompleto	E. Paranoide	Ambos	3 años y 5 meses
4	M	60	Universitario incompleto	E. Residual	Típicos	10 meses
5	M	31	Universitario incompleto	E. Paranoide	Ambos	4 años y 5 meses
6	M	55	Bachillerato completo	E. Paranoide	Típicos	3 años y un mes
7	M	37	Bachillerato completo	E. Residual	Típicos	2 años 6 meses
8	M	55	Primaria completa	E. Paranoide	Ambos	7 meses
9	M	62	Bachillerato incompleto	E. Residual	Típicos	9 años y 8 meses
10	M	53	Universitario incompleto	E. Paranoide	Típicos	11 años y 3 meses
11	M	43	Universitario incompleto	E. Paranoide	Ambos	1 año y un mes
12	F	50	Universitario incompleto	E. Paranoide	Ambos	5 meses
13	M	57	Bachillerato incompleto	E. Paranoide	Ambos	5 años y un mes
14	M	45	Primaria completa	E. Residual	Ambos	7 años y 9 meses
15	M	47	Universitario incompleto	E. Residual	Ambos	10 meses
16	M	40	Bachillerato incompleto	E. Residual	Típicos	6 años y 5 meses
17	M	36	Primaria completa	E. Paranoide	Típicos	3 meses

En general para los descriptivos de la muestra, tenemos que la misma estuvo conformada de la siguiente manera, según cada una de las variables demográficas:



*Figura 1.* Distribución de la muestra por género

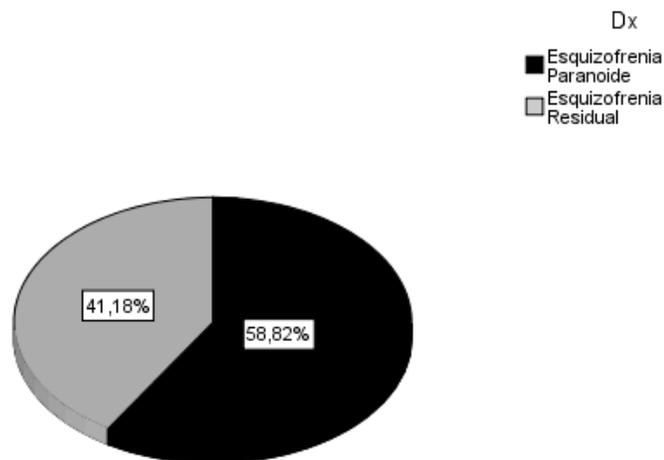
En lo que corresponde al género sólo un 11,8% (2 participantes) pertenecían al género femenino y un 88,2% pertenecían al género masculino, como se muestra en la figura 1.

Tabla 3

*Distribución de la muestra por edad*

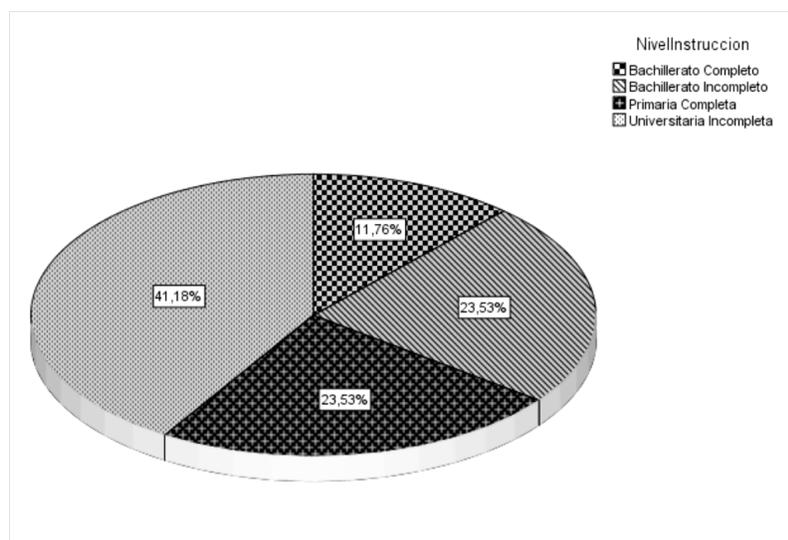
Media	46,4706
Mediana	47,0000
Moda	55,00 <sup>a</sup>
Rango	32,00
Mínimo	30,00
Máximo	62,00
a. Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores.	

En lo que respecta a la edad de los participantes, se puede observar en la tabla 3 que tenemos que la edad mínima fue de 30 años de y la máxima fue de 62. Estas se encuentran en el rango de 32 años, donde la media fue de 46,47 años y la mediana de 47 años.



*Figura 2.* Distribución de la muestra por diagnóstico

En cuanto al diagnóstico, el 58,8% de los participantes (un total de 10) padecen de esquizofrenia paranoide, y el 41,2% de los participantes (los restantes 7) tienen diagnóstico de esquizofrenia residual.



*Figura 3.* Distribución de la muestra por Nivel de Instrucción

En cuanto al nivel de instrucción, los participantes de la muestra debían tener por lo menos primaria aprobada para ser parte del estudio. Se obtuvo que el 23,5% (4 participantes) poseían hasta un nivel de primaria completa, un 23,5% (4 participantes) poseían hasta un nivel de bachillerato incompleto, un 11,8% (2 participantes) bachillerato completo y un 41,2% (7 participantes) tenían estudios universitarios incompletos, siendo esta última la frecuencia modal.

Tabla 4

*Año de ingreso de los participantes*

<b>Ingreso</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
2001	1	5,9	5,9
2002	1	5,9	11,8
2003	1	5,9	17,6
2005	1	5,9	23,5
2006	1	5,9	29,4
2007	2	11,8	41,2
2008	1	5,9	47,1
2009	2	11,8	58,8
2010	1	5,9	64,7
2011	1	5,9	70,6
2012	5	29,4	100,0
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>100,0</b>	

Por último, para completar la descripción de la muestra, lo que respecta al tiempo de hospitalización actual de los participantes en años, en el centro hospitalario donde se realizó el estudio, tenemos que el rango de años de ingreso es de 11 años,

donde el 47,1% (8 participantes) tienen más de cuatro años de ingreso, y el restante 52,9% (9 participantes) tienen menos de 4 años de ingreso, siendo un 30% de reciente data (ingresados en el 2012).

## 2. Ejecución inicial de los pacientes en las pruebas:

- Atención

Tabla 5

### *Ejecución Pretest en las mediciones de atención*

<b>Test empleado</b>	<b>Tipo de atención</b>	<b>Media</b>	<b>DS</b>	<b>Categoría</b>
Palabra-Color del Stroop	Selectiva	40,29	10,53	Promedio
TMT A segundos	Sostenida	79,41	45,21	Muy deficiente
TMT A errores	Sostenida	0,35	0,86	Normal bajo
TMT B segundos	Dividida	188,29	68,58	Limítrofe
TMT B errores	Dividida	6	7,99	Muy deficiente

Como se puede apreciar en la tabla 8, el puntaje promedio de los pacientes en atención selectiva es de 40,29 (promedio) con una desviación de 10,53. En cuanto a la atención sostenida, obtuvieron promedios de 79,41 (deficiente) y 0,35 (normal bajo) con desviaciones de 45,21 y 0,86 en segundos y número de errores respectivamente (TMT A). Y por último, en atención dividida obtuvieron promedios de 188,29 (límitrofe) y 6 (muy deficiente) con desviaciones de 68,58 y 7,99 en segundos y número de errores respectivamente (TMT B).

- Memoria de trabajo:

Tabla 6

*Ejecución Pretest en las mediciones de memoria de trabajo*

<b>Test empleado</b>	<b>Tipo de MT</b>	<b>Media</b>	<b>Desviación</b>	<b>Categoría</b>
Subtest de Memoria Visual (WMS- R)	Visual	10,88	3,57	Limítrofe
Índice de memoria de Trabajo (Wais III)	Verbal	77,82	13,94	Limítrofe

Como se puede observar en la Tabla 9, los pacientes obtuvieron un puntaje promedio de 10,88 en memoria de trabajo visual con una desviación de 3,57, lo cual cae dentro de la categoría limítrofe. Por otra parte, se observa un promedio de 77,82 con una desviación de 13,94 en memoria de trabajo verbal, que se categoriza como limítrofe.

## 3. Ejecución de los pacientes en las pruebas tras la aplicación del programa:

- Atención:

Tabla 7

*Resultados obtenidos en el Postest para las medidas de atención*

<b>Test empleado</b>	<b>Tipo de atención</b>	<b>Media</b>	<b>Desviación</b>	<b>Categoría</b>
Palabra-Color del Stroop	Selectiva	41,47	10,12	Promedio
TMT A segundos	Sostenida	82,06	41,83	Muy deficiente
TMT A errores	Sostenida	0,65	0,99	Limítrofe
TMT B segundos	Dividida	262,76	188,49	Muy deficiente
TMT B errores	Dividida	5,35	5,73	Muy deficiente

Como se puede apreciar en la tabla 10, el puntaje promedio de los pacientes en atención selectiva es de 41,47 con una desviación de 10,12. En cuanto a la atención sostenida, obtuvieron promedios de 82,06 (muy deficiente) y 0,65 (limítrofe) con desviaciones de 41,83 y 0,99 en segundos y número de errores respectivamente (TMT

A). Y por último, en atención dividida obtuvieron promedios de 262,76 (muy deficiente) y 5,35 (muy deficiente) con desviaciones de 188,49 y 5,73 en segundos y número de errores respectivamente (TMT B).

- Memoria de trabajo:

Tabla 8

*Promedio obtenido en el Postest en las medidas de memoria de trabajo*

<b>Test empleado</b>	<b>Tipo de MT</b>	<b>Media</b>	<b>Desviación</b>	<b>Categoría</b>
Subtest de Memoria Visual (WMS- R)	Visual	12,12	2,80	Limítrofe
Índice de memoria de Trabajo (Wais III)	Verbal	85,35	15,26	Normal bajo

Como se puede observar en la Tabla 11, los pacientes obtuvieron un puntaje promedio de 12,12 en memoria de trabajo visual con una desviación de 2,80, ubicándose en la categoría limítrofe y un promedio de 85,35 con una desviación de 15,26 en memoria de trabajo verbal, en la categoría normal bajo.

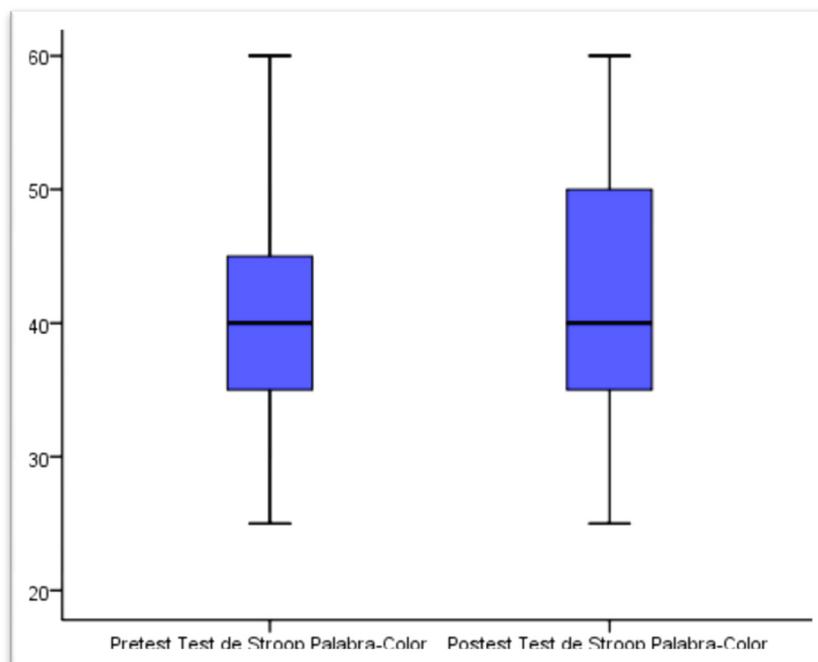
4. Diferencias entre las puntuaciones previas y posteriores a la aplicación del programa:

Tabla 9

*Promedios Pretest y Postest*

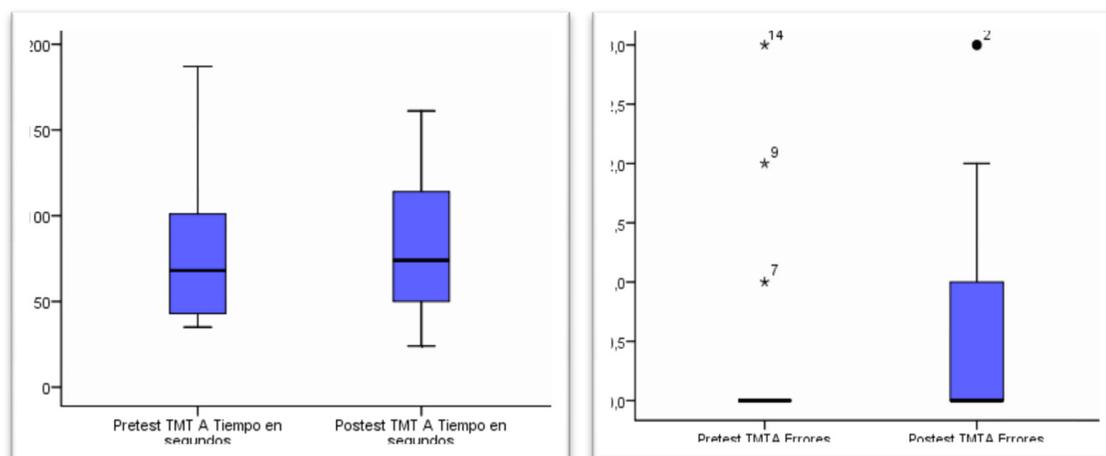
	<b>Media Pretest</b>	<b>Media Postest</b>
Atención selectiva	40,29	41,47
Atención sostenida (TMT segundos)	79,41	82,06
Atención sostenida (TMT errores)	0,35	0,65
Atención dividida (TMT segundos)	188,29	262,76
Atención dividida (TMT errores)	6	5,35
Memoria de trabajo Verbal	10,88	12,12
Memoria de trabajo Visual	77,82	85,35

Se realizaron pruebas t de Student para grupos correlacionados para evaluar si las diferencias observadas en los puntajes anteriores eran estadísticamente significativas. A continuación se presentarán los gráficos correspondientes para cada medida:



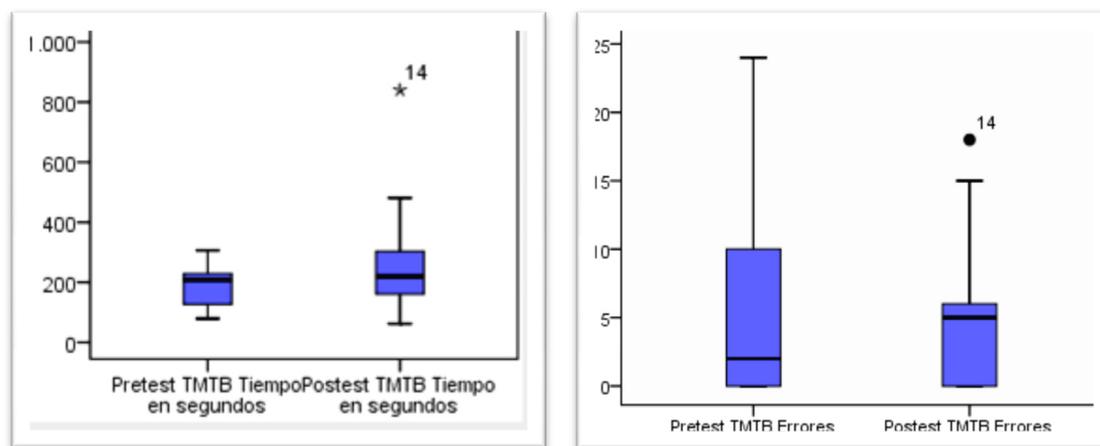
*Figura 4:* Cajas y bigotes del Pretest y Postest en atención selectiva medida mediante el test de Stroop.

Los resultados indican que la media en atención selectiva antes de la aplicación del programa (40,29. SD= 10,53) aumentó 1,18 puntos tras la intervención (M= 41,47. SD= 10,12). Sin embargo, esta diferencia no fue estadísticamente significativa ( $t = -.655$ ,  $p > .05$ ).



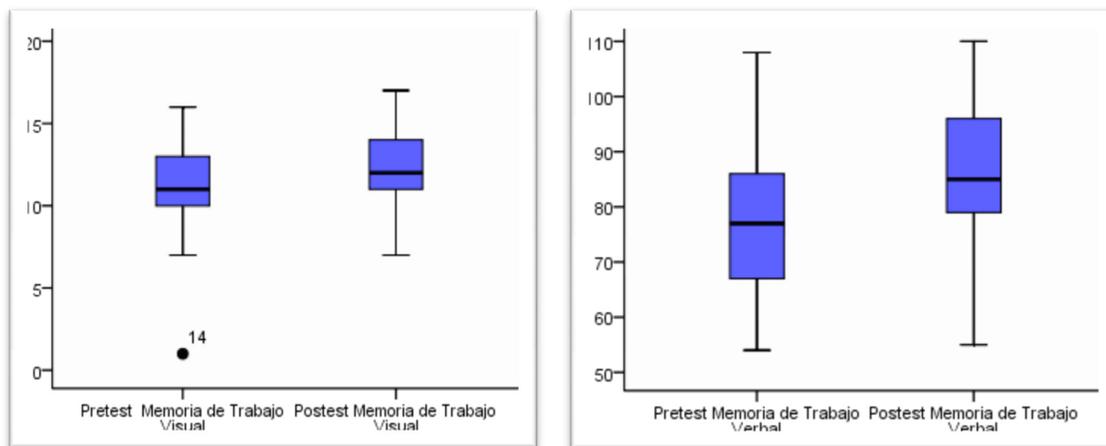
*Figura 5:* Promedios del Pretest y Posttest en atención sostenida medida mediante el test de TMT en su forma A, por segundos en realizar la tarea y por errores cometidos.

Los resultados indican que la media en atención sostenida (segundos) antes de la aplicación del programa (79,41. SD= 45,21) aumentó 2,65 seg. tras la intervención (M= 82,06. SD= 41,83), lo cual indica que los participantes tardaron más tiempo en su ejecución posterior. Sin embargo, esta diferencia tampoco fue estadísticamente significativa ( $t = -0.272, p > .05$ ). En relación a la segunda medida de este tipo de atención, el número de errores, se puede ver que hubo un aumento promedio de 0.3 (M= 0,35. SD= 0.86; M=0,65. SD= 0,99), la cual no fue estadísticamente significativa ( $t = -1,16, p > .05$ ).



*Figura 6:* Cajas y bigotes del pretest y postest en atención dividida medida mediante el test de TMT forma B, en segundos en realizar la tarea y en errores cometidos.

Como se puede observar, la media de atención dividida (segundos) antes de la aplicación del programa (188,29. SD= 68,58) aumentó 74,47 seg. tras la intervención (M= 262,76. SD= 180,49), lo cual indica que los participantes tardaron más tiempo en su ejecución posterior. Sin embargo, esta diferencia tampoco fue estadísticamente significativa ( $t -1.92, p > .05$ ). En relación a la segunda medida de este tipo de atención, el número de errores, se puede ver que hubo una disminución promedio de 0.65 (M= 6. SD= 3,57; M=5,35. SD= 0,99), la cual no fue estadísticamente significativa ( $t .577, p > .05$ ).



*Figura 7* : Cajas y bigotes del pretest y posttest en memoria de trabajo tanto visual como verbal.

En cuanto a la Memoria de Trabajo Visual, se puede apreciar que hubo un aumento de la ejecución promedio ( $M= 10,88$ .  $SD = 3,57$  -  $M= 12,12$ .  $SD= 2,80$ ), sin embargo, este aumento no fue estadísticamente significativo ( $t .107$ ,  $p > .05$ ). Por otro lado, en cuanto a la Memoria de Trabajo Verbal, sí se vio un incremento estadísticamente significativo ( $M= 77,82$ .  $SD = 13,94$  -  $M= 85,35$ .  $SD = 15,26$ ;  $t. -4,36$ ,  $p < .05$ ), lo cual quiere decir que los sujetos efectivamente mejoraron su rendimiento en las tareas que implican la utilización de la memoria de trabajo a nivel verbal.

## VI.- DISCUSIÓN

Los pacientes con diagnóstico de esquizofrenia presentan un déficit cognitivo que se sitúa predominantemente a nivel cortical y subcortical con predominio en los circuitos frontotemporales. Este se detecta a través del rendimiento en tareas que requieren funciones ejecutivas, principalmente Atención y Memoria de Trabajo, siendo significativamente inferior al promedio (Abadias, et al, 2003). Por este motivo, el objetivo de la investigación consistía en la implementación de un programa de rehabilitación cognitiva en pacientes con dicho diagnóstico, con el fin de generar cambios significativos en las funciones cognitivas de Memoria de Trabajo y Atención.

En lo que corresponde a la evaluación inicial, se encontró un rendimiento esperado en este tipo de paciente en las funciones de atención sostenida, atención dividida, memoria de trabajo visual y verbal, excepto en la variable de atención selectiva en la cual los participantes obtuvieron una puntuación promedio; esto concuerda con la investigación de Gurk, Twamley, y Sitzer, en el 2007, ya que declaran, luego de una revisión de 26 investigaciones en rehabilitación cognitiva en esquizofrenia que los déficits se encuentran en la atención sostenida y dividida y en la memoria de trabajo tanto visoespacial como verbal. Sin embargo, nuestros resultados no concuerdan con la revisión de los síndromes neuropsicológicos que hace Garcia-Ogueta (2001), ya que el mismo señala que la esquizofrenia se caracteriza por la escasa capacidad de desenfocar selectivamente la atención. En cuanto a este último punto hay que tomar en cuenta dos factores, el primero está relacionado con que la mayoría de los participantes (58,8%) del estudio tenían diagnóstico de esquizofrenia paranoide, los cuales tienen un deterioro cognitivo mucho menor que el resto de los participantes que tienen diagnóstico de esquizofrenia residual. El segundo factor que puede influir en igual medida es que la mayoría de los pacientes (58,8%) consumen anti psicóticos atípicos o una combinación que los incluye, y de acuerdo con Stip (2001), algunas tareas cognitivas como la medida con el test de Stroop mejoran con la medicación anti psicótica atípica.

Luego del programa de rehabilitación, el cual consistió en un total de 16 sesiones con una duración aproximada de 45 minutos, cada una conformada por tareas tanto de papel y lápiz como juegos y aplicaciones del sistema operativo Android, se observaron diferencias significativas estadísticamente en el índice de memoria de trabajo verbal, medida mediante tres subescalas del WAIS III. Esto quiere decir que los participantes efectivamente tuvieron mejorías en su memoria de trabajo auditiva, lo que significa que hay mayor capacidad de retener información auditiva. Pudiera ser que la mejora de la memoria de trabajo proporcione al paciente mayor capacidad de autocontrol, manejo de las conductas intencionales y mejora de la desorganización cognitiva. Elementos que Silver (2003) relaciona directamente con dicha capacidad.

Por otra parte, las medidas de la atención (selectiva, dividida y sostenida) y de la memoria de trabajo visoespacial, mostraron cambios tendientes a mejoras en el desempeño de los participantes, sin embargo esos cambios no resultaron ser significativos estadísticamente. La atención es uno de los déficits presentes en todo el transcurso de la enfermedad, por esta razón las primeras sesiones de rehabilitación se enfocaron en el entrenamiento de la misma, y las siguientes se modificaban según lo que se encontraba en mayor déficit. Sin embargo, con el entrenamiento basado en la comprensión de instrucciones verbales, al adquisición de nuevo vocabulario al explicarles los ejercicios, y la petición de respuesta verbal en la mayoría de las tareas, también pudo haber resultado en una rehabilitación más efectiva en el componente verbal de la memoria de trabajo.

Entre las explicaciones que Lemos, Vallina y Fernández (2006) exponen para dar razón a la heterogeneidad en la sintomatología de la enfermedad y que afectan en la función cognitiva y su rehabilitación, se pueden encontrar en primer lugar, que los pacientes suelen desarrollar diferentes procesos de adaptación en respuesta a una misma disfunción cognitiva. Otra de las diferencias individuales que podemos incluir son, el nivel intelectual, el nivel de instrucción, y otros, de igual manera la cronicidad ya que

cada paciente puede crear un mecanismo regulador consciente o inconsciente en el transcurso de la enfermedad y por último la diferencia de la alteración del circuito neuronal que pudiera estar afectado.

Como explican Choi y Medalia (2009), el propósito final del entrenamiento cognitivo (así como con cualquier tipo de rehabilitación) no es simplemente mejorar los puntajes en las pruebas neuropsicológicas, sino producir mejoras generales con aplicaciones duraderas en el mundo real. De este modo observamos que a pesar de los puntajes arrojados por las pruebas, luego de finalizado el programa mediante entrevistas cortas tanto con los participantes como con sus psiquiatras tratantes, en las que se indagó los efectos del programa más allá del nivel cognitivo, en general, más del 50% de los pacientes reportó alguna sensación relacionada con el estar más "despierto" o involucrarse mayormente en actividades sociales que antes del programa. Esto corresponde con lo que explican Gurk, Twamley, y Sitzer (2007) en su metaanálisis donde la rehabilitación cognitiva tiene efectos importantes sobre el funcionamiento psicosocial, ya que en general se reportan mejorías en la realización de trabajos competitivos, calidad y satisfacción de las relaciones interpersonales y la capacidad de resolver problemas a este nivel; los pacientes expresaron Vb. "ahora participo mas en las cosas... le hablo mejor a mis compañeros" u otros pacientes que señalaban efectivamente mayor capacidad de atención Vb: " ahora presto más atención a las cosas", lo que de igual manera les favorece para tener mejores relaciones con su ambiente y facilitar la reinserción social, el cual es un tema tan difícil para este tipo de paciente.

En aquellos indicadores en que hubo disminución en el rendimiento, como por ejemplo el aumento de tiempo en el TMT, podría deberse a una disminución de la impulsividad y al deseo de "hacerlo mejor", actitud que se observó en la mayoría de los pacientes. Por otro parte, una variable que pudo haber afectado su ejecución en el posttest fue que durante la semana de aplicación del mismo, los pacientes tuvieron unas

actividades fuera de su rutina, por lo que había un componente de distraibilidad y ansiedad importante.

Adicionalmente la observación clínica realizada en las sesiones de evaluación y rehabilitación, concuerda con lo que reportan Castarlenas y Nuñez (2007), donde los pacientes se confunden con instrucciones largas y poco concretas; esto puede estar relacionado con los déficits a nivel de procesamiento controlado de la información, cuya demanda principal es la de recursos atencionales, planteamiento que han señalado autores como López y Vásquez (2003). Por lo tanto, esto nos llevó a la necesidad de reiterar las consignas, transformándolas en lo más cortas y concisas como fuese posible, a señalar constantemente los errores y dar feedback acerca del rendimiento.

Otra de las ganancias que se obtienen mediante la rehabilitación cognitiva es el mejoramiento en otros procesos cognitivos diferentes a los que se hizo énfasis en la misma. Twamley (2008), por ejemplo, sostiene que la rehabilitación de capacidades cognitivas habitualmente entrenadas en rehabilitación ayuda, indirectamente, a la mejora de otras habilidades tales como la fluidez verbal o la velocidad de procesamiento. De igual manera uno de los puntos importantes en cuanto a la rehabilitación cognitiva en la esquizofrenia, es que puede haber por parte de los pacientes, una percepción de mayor cuidado, y atención ya que por los síntomas propios de la enfermedad, y la conformación del sistema de salud, no se suelen vincular a actividades de manera voluntaria y pueden necesitar una especie de "ayuda extra" para relacionarse con diferentes tipos de actividades, con lo cual se sintieron de igual manera más atendidos. Además pudimos observar, a medida que transcurrían las sesiones, una participación progresivamente más activa, y una interacción más afectiva por parte de los pacientes.

## VII.- CONCLUSIONES

- Se observó un funcionamiento deficiente de los procesos atencionales en los pacientes esquizofrénicos a excepción de la atención selectiva en la cual los participantes obtuvieron una puntuación promedio.
- Se encontró que la memoria de trabajo se encuentra alterada en los sujetos con esquizofrenia, tanto el componente verbal como visoespacial.
- En su mayoría, los pacientes participaron en el programa con gran motivación y actitud colaboradora, sin embargo, la falta de constancia por parte de algunos de ellos (debido a salidas de permiso por ejemplo) influyó en la aplicación de la intervención.
- Tras la aplicación del programa de rehabilitación cognitiva se encontró que los participantes mejoraron únicamente en el índice de memoria de trabajo verbal.
- Los participantes manifestaron presentar mejoras en su funcionamiento psicosocial como consecuencia de la aplicación del programa, de manera que a pesar de que no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la mayoría de los índices, hubo un efecto favorable sobre el funcionamiento de dichos participantes.

## VIII.- LIMITACIONES Y RECOMENDACIONES

- La accesibilidad a los sujetos con diagnóstico de esquizofrenia es difícil, ya que factores como imprecisión de los diagnósticos, consumo de drogas por parte de los pacientes, poco control de brotes psicóticos y ausencia de respuestas rápidas por parte de las instituciones dificultó el proceso de muestreo y limitó la realización del programa de rehabilitación de forma completa solo a 17 sujetos.

- Una de las limitaciones más importantes en este tipo de estudio se define por el costo en tiempo, ya que es importante tener sesiones individuales con cada paciente.

- Otros aspectos relevantes que se considera influyeron sobre los resultados fueron el no control de ciertas variables tales como nivel educativo, comorbilidad con otras patologías (consumo de sustancias), además del corto período de tiempo con el que se contaba.

- Realizar sesiones individualizadas según los déficits que tenga el paciente en particular.

- Extender este tipo de estudios a otros trastornos psiquiátricos, ya que puede conllevar a beneficios en su reinserción social.

- Estudiar si existe relación entre los resultados de los test neuropsicológicos y pruebas paraclínicas en el diagnóstico de disfunciones cerebrales.

- Estudiar si existe relación entre el tipo de medicación que estén recibiendo los participantes y los resultados de la rehabilitación

- Estudiar la relación entre la edad y la mejoría en la ejecución tras el programa.

- Son necesarias evaluaciones de seguimiento para conseguir conocer la eficacia de este programa de tratamiento a largo plazo.

## IX.- REFERENCIAS

- American Psychiatric Association, (2003). Diagnostic and statistical manual of mental disorders revised (4a. ed.). Washington, DC, EE. UU.: Autor.
- Abadías, M., Chesa, D., Izquierdo, E., Fernández, E., y Sitjas, M. (2003). Eficacia de la rehabilitación cognitiva en la esquizofrenia: una revisión. *Revista de la Asociación Española de Neuropsiquiatría*, 86, 92 -103.
- Arteaga, G. y Pimienta, H. (2006). Memoria Operativa y Circuitos Corticales. [versión electrónica]. *Revista de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Colombia*, 54 (4). Recuperado el 13 de Mayo de 2007 de <http://www.scielo.org/index.php?lang=en>
- Baddeley, A. (2003). Working Memory: Looking Back And Looking Forward. [Versión electrónica]. *Nature Reviews Neuroscience*, 4, 829-839. Recuperado el 28 de Noviembre de 2011 de <http://www.nature.com/reviews/index.html>
- Barrera, A. (2006). Los trastornos cognitivos de la esquizofrenia. [Versión electrónica], *Revista Chilena de Neuro-psiquiatría*, 44(3), 215-221. Recuperado el 22 de Junio de 2012 de <http://www.sonepsyn.cl/revistas.htm>
- Bartok, J. y Gaviria, M.(1995). Frontal Lobe Síndrome. En Jobe, T. y Gaviria, M. (eds). *Clinical Neuropsychiatry*. (pp. 236-246). Estados Unidos de Norte América: Blackwell Science.

- Bausela, E. (2008). Evaluación neuropsicológica en población adulta: ámbitos, instrumentos y baterías neuropsicológicas. *Revista Reflexiones*, 87 (2), 163-174.
- Bilbao, A. y Bize, A. (2003). Modelos teóricos y Prácticos de rehabilitación Cognitiva. Recuperado el 15 de mayo de 2012 del sitio web del *II Internatinal Congreso of Neuropsychology in the Internet*: <http://www.serviciodoc.com/congreso/congress/pass/conferences/Bilbao-Model.html>
- Bravo, M. (2003). Psicofarmacología para psicólogos. España: Editorial Síntesis.
- Cabrera, C. (1996). Psiconeurología. Caracas: Ediciones de la Biblioteca UCV.
- Caviars, A. y Valdebenito, M. (2005). Funcionamiento cognitivo y calidad de vida en la esquizofrenia. [Versión electrónica]. *Revista Chilena de neuropsiquiatría*, 43(2), 97-108.
- Etchepareborda, M., y Abad-Mas, L. (2005). Memoria de trabajo en los procesos básicos de aprendizaje. *Revista de Neurología*, 40 (supl 1).
- Farriols, N., Palma, C., Ramos, M., Fernández, M., Chamarro, A., Polo, Y. et al. (2006). Efectividad de un programa de intervención psicosocial en pacientes psicóticos crónicos. *Clínica y Salud*, 17 (2), 171-185.

García-Sevilla, J. (1997). *Psicología de la atención*. Madrid- España: Editorial Síntesis SA.

García-Ogueta, M. (2001). Mecanismos atencionales y síndromes neuropsicológicos. *Revista de Neurología*, 32 (5), 463 - 467.

Gil, R. (2007). *Neuropsicología*. (4ta ed.).Barcelona- España: Elsevier Masson.

Ginarte-Arias, Y. (2002). Rehabilitación cognitiva. Aspectos teóricos y metodológicos. *Revista de Neurología*, 35, 870-876.

Golden, Ch. (1995). *Stroop test de Colores y Palabras*. Madrid, España: TEA.

Hugué, E., Picó, N., Soriano, C., Castellví, M., Júlvez, J., Roig, T. y Salamero, M. (2001). Test de Stroop y esquizofrenia. [Versión electrónica]. *Revista de Psiquiatría de la Facultad de Medicina de Barma*, 28(2), 91-98. Recuperado el 11 de Noviembre de 2012 de <http://psicodoc.copmadrid.org/psicodoc.htm>

Jiménez, M.P., Ramos, F., y Sanchis, M.C., (1995) Las Esquizofrenias: aspectos clínicos. En A. Belloch, B. Sandín y F. Ramos (Eds.). *Manual de Psicopatología* vol II. España: Mc Graw- Hill.

Kerlinger, F. y Lee, H. (2002). *Investigación del Comportamiento*. México: MacGraw-Hill.

Lemos, S., Vallina, O., Fernández, P., Fonseca, E., y Paino, M. (2010). Bases Clínicas para un Nuevo Modelo de Atención a las Psicosis. *Clínica y Salud*. 21 (3), 299-318.

López, M. (1998). Evaluación Neuropsicológica Principios y Métodos. Caracas: Universidad Central de Venezuela: Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico.

López, B. y Vazquez, C. (2003). Efecto Del Attention Process Training (APT) en la percepción de mejora atencional en personas diagnosticadas con esquizofrenia. [versión electrónica], *Revista de la asociación Española de neuropsiquiatría*, 85 (22), 11-25. Recuperado el 27 de Junio de 2012 de [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0211-57352003000100002](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0211-57352003000100002)

Lufe, G. (2003). Medicación psicofarmacológica de la esquizofrenia. En Fernández, M. y Gabay (Eds.). *Rehabilitación Psiquiátrica y reinserción Social de las personas con Trastornos mentales cognitivos graves* (pp 57-74). Buenos Aires: POLEMOS editorial.

McGurk, S., Twamley, E., Sitzer, D., McHugo, G. y Mueser, K. (2008). Metaanálisis de la rehabilitación cognitiva en la esquizofrenia. *American Journal of Psychiatry* (Edición Española), 11 (3), 145-156.

Muñoz, P. y Gallardo, R. (2004). Trastornos metabólicos en pacientes esquizofrénicos tratados con Clozapina. [Versión electrónica]. *Revista Chilena de*

*Neuropsiquiatría*, 42(1): 37-42 Recuperado el 11 de Noviembre de 2012 de <http://www.sonepsyn.cl/revistas.htm>

Noguera, C (1984). Clasificación de las Investigaciones en Psicología. Caracas: Servicio de Publicaciones, escuela de Psicología, UCV.

Novella, E. y Huertas, R. (2010). El Síndrome de Kraepelin-Bleuler-Schneider y la Conciencia Moderna: Una Aproximación a la Historia de la Esquizofrenia. *Clínica y Salud*, 21 (3), 205-219.

Obiols, J. y Vincens, J. (2003). Etiología y signos de riesgo en la esquizofrenia. *International Journal of Psychology and Psychological Therapy*, 3 (2), 235 – 250.

Ochoa, S., Martínez, F., Ribas, M., García-Franco, M., López, E., Villellas, R. et al. (2011). Estudio cualitativo sobre la autopercepción del estigma social en personas con esquizofrenia. *Revista de la Asociación Española de Neuropsiquiatría*, 31 (111), 477- 489.

Organización Mundial de la Salud OMS (1992). CIE-10 Clasificación Internacional de las Enfermedades: Clasificación de los trastornos mentales y del comportamiento (10ma edición). Madrid, España: Meditor.

Papazian, O. Alfonso, I y Luzondo, R. (2006). Trastornos de las funciones ejecutivas. [Versión electrónica]. *Revista de Neurología*, 42 (3), 545-550. Recuperado el 11

de                      Noviembre                      de                      2011                      de  
<http://www.revneurol.com/sec/ind.php?Vol=44&Num=09&i=e>

Parellada, E. (2001). Neurodesarrollo frente a neurodegeneración: hipótesis neuroanatómicas de la esquizofrenia. *Psiquiatría Biológica*. 8 (6), 225-230

Pineda, D., Cadavid, C. y Mancheno, S. (1996). Neurobehavioral characteristics of 7 to 9 year-old children with attention déficit hyperactivity disorder (ADHD). [Versión electrónica]. *The Journal of Neuropsychiatry*, 9, 137-150. Recuperado el 16 de Agosto de 2012 de <http://neuro.psychiatryonline.org/search.dtl>

Pinel, J. (2001). *Biopsicología*. España: Prentice Hall.

Quintero, J., Barbudo, E., López-Ibor, M. y López-Ibor, J. (2011). La evolución del concepto de Esquizofrenia Resistente al Tratamiento. *Actas Españolas de Psiquiatría*, 39, (4). 236- 250.

Raventós, H. (2003). Bases genéticas de la esquizofrenia: “Nurture vrs Nature”. *Actualidades en Psicología*, 19 (106), 131-138.

Ríos, M., Muñoz, J., y Paul, N. (2007). Alteraciones de la atención tras daño cerebral traumático: evaluación y rehabilitación. *Revista Neurología*, 44 (5), 291-297.

- Saiz, J., de la Vega, D. y Sánchez P. (2010). Bases Neurobiológicas de la Esquizofrenia. *Clínica y Salud*, 21(3), 235-254.
- Salkind, N. (1999). *Métodos de Investigación*. (3ª Ed). México: Prentice Hall.
- Santalla, Z., y Cañoto, Y. (2006). El mecanismo atencional. En G. Peña, Y. Cañoto y Z. Santalla (Eds.). *Una Introducción a la Psicología* (pp. 119-152) Caracas: Publicaciones U.C.A.B
- Saranson, I. y Saranson, B. (2006). *Psicopatología. Psicología anormal: el problema de la conducta inadaptada*. (11ª Ed.). México: Pearson Education.
- Servat, M., Lehmann, Y., Harari, K., Gajardo, L., y Eva, P. (2005). Evaluación neuropsicológica en esquizofrenia. *Revista Chilena de Neuropsiquiatría*, 43(3), 210-216.
- Stip, E. (2001). Antipsicóticos nuevos temas y controversias Tipicidad de los antipsicóticos atípicos. [Versión electrónica]. *Revista de Psiquiatría del Uruguay*, 65(1), 70-91. Recuperado el 17 de Marzo de 2007 de <http://www.mednet.org.uy/spu/index.htm?http://www.mednet.org.uy/spu/revista/>
- Tirapu, J. (2007). La evaluación neuropsicológica. *Intervención Psicosocial*, 16 (2), 189- 211.

Vargas, M. (2003). Posibilidades de Rehabilitación Neurocognoscitiva en la esquizofrenia. Recuperado el 05 de Noviembre del sitio web del II International Congreso of Neuropsychology in the Internet:  
<http://www.serviciodoc.com/congreso/congress/pass/conferences/>

Velligan, D., y Gonzalez, J. (2007). Rehabilitación y recuperación en la Esquizofrenia. *Clínicas Psiquiátricas de Norteamérica*, 30 (3), 35-48.

Ventura, R. (2004). Abordaje Neuropsicológico de la Esquizofrenia. [Versión electrónica]. *Revista de Psiquiatría y Salud Mental Hermilio Valdizan*, 5(1), 37- 47. Recuperado el 5 de Noviembre de 2012 de  
<http://www.minsa.gob.pe/hhv/revista/2005II/2005II.htm>

Wechsler, D. (2002). Escala de inteligencia para adultos de Wechsler-Tercera edición. Buenos Aires: Paidós.