



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO

---

---

**PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO**  
**NEUROCIENCIAS DE LA CONDUCTA**

ALTERACIONES DE LA CONSCIENCIA EN DIFERENTES  
PATOLOGÍAS NEUROLÓGICAS: UN ESTUDIO  
COMPARATIVO

TESIS QUE PARA OPTAR POR EL  
GRADO DE  
**DOCTORA EN PSICOLOGÍA**  
P R E S E N T A  
**LILIA MESTAS HERNÁNDEZ**

TUTORES

Tutora Principal	Dra. Judith Salvador Cruz	Facultad de Estudios Superiores Zaragoza
Tutora Adjunta	Dra. Cecilia Silva Gutiérrez	Facultad de Psicología
Tutora Externa	Dra. Josefina Ricardo Garcell	Instituto de Neurobiología, Campus Juriquilla
Jurado A	Dra. Sofía Rivera Aragón	Facultad de Psicología
Jurado B	Dr. Samuel Jurado Cárdenas	Facultad de Psicología

MÉXICO, D.F., ABRIL 2013



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

*Quien no conoce nada, no ama nada.  
Quien no puede hacer nada, no comprende nada.  
Quien nada comprende, nada vale.  
Pero quien comprende, también ama, observa, ve...  
Cuanto mayor es el conocimiento inherente a una cosa, más grande es el amor...  
Quien cree que todas las frutas maduran al mismo tiempo que las frutillas nada sabe acerca de  
las uvas.*

**Paracelso**

## **DEDICATORIA**

Es difícil enumerar al concluir un trabajo, a todas aquellas personas que han tenido que ver directa o indirectamente con éste; sin embargo, intentaré hacerlo a riesgo de no listar a todas.

A Carlos, por el tiempo compartido: porque me has mostrado lo que se puede conseguir con paciencia, decisión y amor. Gracias por lo que somos juntos, por todo tu apoyo y esos cafés en los días de trabajo.

A mis padres, a mis hermanas y hermanos, a Ceci, Lalo, Yolis, Juli y Monseta, es increíble lo que aprendo con ustedes.

A Fer por las interminables charlas y su ayuda con los análisis estadísticos... gran parte de este trabajo es por ti mi querido amigo.

A mis amigos Juan Carlos, Gaby, Moni, Naye, Blanquita, Wilson y Esael por haber compartido este a veces tortuoso camino conmigo.

## **AGRADECIMIENTOS**

A la Universidad Nacional Autónoma de México, mi alma mater, por haberme formado durante todos estos años. Espero poder retribuirle aunque sea mínimamente todo lo que ha hecho por mí.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) por su apoyo como becaria del Programa de Maestría y Doctorado en Psicología.

A la Dra. Judith Salvador Cruz, mi tutora y amiga, por haberme impulsado a salir de mi zona de confort y arriesgarme en un nuevo proyecto, por su confianza en mí y en mi trabajo...Gracias Judith por todo tu apoyo.

A mi comité tutor: los Dres. Silva, Garcell, Rivera y Jurado --cada uno de ellos investigadores de renombre en su área--, porque estuvieron al pie del cañón, sus certeros comentarios siempre fueron bienvenidos.

A las Dras. Silva y Ricardo quienes a pesar de a su ritmo de trabajo, siempre tuvieron la disposición para atender mis dudas. Me sorprende su capacidad de simplificar aún las cosas más complejas.

A los Dres. Rivera y Jurado por enseñarme que un buen profesor combina la alta exigencia en su actividad con calidez humana. Espero poder seguir su ejemplo.

Al Departamento de Psicología básica, Psicobiología y Metodología de las ciencias del comportamiento, Universidad de Salamanca, España, especialmente al Dr. Arana por su generosidad y dedicación.

A la Asociación Mexicana de Parkinson (AMP), Esclerosis Múltiple A.C., al Dr. Sauri y al Hospital 197 del IMSS, Texcoco por haber participado en esta investigación.

Al departamento de videoconferencia de la Facultad de Psicología y al del Instituto de Neurobiología (Campus Juriquilla).

## ABREVIATURAS

AVD	Actividades de la Vida Diaria
COF	Corteza orbito frontal
CPF	Corteza prefrontal
CPFDL	Corteza prefrontal dorsolateral
CDA	Cingulado dorsal anterior
DIT	Distribución en el tiempo
DIS	Distribución en el espacio
EA	Enfermedad de Alzheimer
EEG	Electroencefalograma
ELA	Esclerosis lateral amiotrófica
EM	Esclerosis múltiple
EP	Enfermedad de Parkinson
EVP	Estado vegetativo persistente
FE	Funciones ejecutivas
IgG	Inmuno globulinas
IGT	Iowa Gambling Task
IRM	Imagen de resonancia magnética
IRMf	Imagen de resonancia magnética funcional
LCR	Líquido cefalorraquídeo
LOC	Levels of consciousness
MCP	Memoria a corto plazo
MLP	Memoria a largo plazo
MinC	Minim consciousness
MMSE	Mini Mental State Examination
PRE	Potenciales relacionados a eventos
RecC	Consciencia recursiva
RR	Remitente Recurrente
SRAA	Sistema reticular activador ascendente
SelfC	Autoconsciencia

SNC	Sistema nervioso central
TAC	Tomografía axial computarizada
TOL	Torre de Londres
TR's	Tiempos de respuesta
WCST	Wisconsin Card Sorting Test
TOM	Teoría de la mente

## INDICE DE TABLAS

Número	Título	Pág.
1	Las FE según diversos autores	27
2	Criterios diagnósticos de McDonald 2001	41
3	Subtipos clínicos de la EM y sus características	42
4	Procesos psicológicos alterados en la EM según diversos autores	46
5	Diferencias entre emociones, afecto y humor	69
6	Dimensiones e indicadores del instrumento de autoconsciencia	78
7	Dimensiones del instrumento de autoconsciencia y características de los reactivos de cada una de ellas.	79
8	Datos sociodemográficos de los participantes en la validación del instrumento.	81
9	Factores finales y varianza total explicada	84
10	Factores finales al realizar la factorización y su categorización.	84
11	Características principales de cada dimensión de la escala diseñada y validez en la fase 1.	85
12	Resultados de la t de Student por sexo en población sana	86
13	Correlación entre las puntuaciones entre autoconsciencia y validez.	87
14	Características sociodemográficas de los participantes con EP	95
15	Características sociodemográficas de los participantes con EM.	96
16	Puntuaciones medias obtenidas en los instrumentos de evaluación en el grupo con EP.	101
17	Puntuaciones medias obtenidas en los instrumentos de evaluación de evaluación en el grupo con EM.	104

18	Regresión por pasos de la variable cuestionario de Autoconsciencia sobre las variables analizadas en el grupo de EP.	112
19	Regresión por pasos del cuestionario de autoconsciencia-autorreflexión sobre las subpruebas del Mini-Mental Parkinson en el grupo con EP.	113
20	Regresión por pasos de la variable cuestionario de autoconsciencia sobre las variables analizadas en el grupo con EM.	113
21	Regresión por pasos de la variable cuestionario de volición sobre las variables analizadas en el grupo con EM.	114
22	Regresión por pasos de la variable cuestionario de volición sobre las subpruebas del Mini Mental en la muestra de EM.	115
23	Regresión por pasos de la variable cuestionario de autoconsciencia sobre las variables analizadas en el grupo con EP.	115
24	Regresión por pasos de la variable cuestionario multidimensional de autoconsciencia sobre las subpruebas del Mini Mental Parkinson en la muestra de EP.	116
25	Correlaciones para las variables predictoras en el grupo con EP.	117
26	Correlaciones para las variables predictoras en el grupo de participantes con EM.	118
27	Afirmaciones finales incluidas en la dimensión autorreflexión y valores de cada una de ellas	175
28	Afirmaciones finales incluidas en la dimensión autorreflexión y valores de cada una de ellas	175



**INDICE DE FIGURAS**

Número	Título	Página
1	Niveles de consciencia según Zelazo 2004	11
2	Jerarquía de procesamiento de la consciencia según el modelo de Stuss et al., 2001	20
3	Principales áreas del mapa de Broadmann	33
4	Perfil de los pacientes con EP	102
5	Perfil de los pacientes con EM.	105
6	Preferencia de la selección en la dimensión de autoconsciencia en pacientes con EP y en los pacientes con EM.	107
7	Preferencia de selección en el grupo de participantes con EP y en los participantes con EM en el instrumento de volición.	108
8	Se presentan los 21 reactivos incluidos en la escala multidimensional y la preferencia de selección en los pacientes con EP y EM.	109
9	Promedios obtenidos para los cuestionarios de autoconsciencia y volición en los participantes normales frente a los participantes con esclerosis múltiple (EM)	111
10	Hipótesis propuestas en el modelo original.	135
11	Comparación entre el modelo propuesto por Stuss et al. (2001) y el sugerido a partir de los resultados de la investigación.	136
12	Modelo tentativo de los niveles de consciencia propuesto en función de los datos hallados en los grupos clínicos evaluados	137

ABREVIATURAS	i
INDICE DE TABLAS	iii
INDICE DE FIGURAS	v
<b>INDICE</b>	
Introducción	1
<b>CAPITULO I. ESTUDIO DE LA CONSCIENCIA</b>	
Antecedentes históricos sobre el estudio de la consciencia	5
Papel de la corteza cerebral	5
Papel del sistema reticular activador ascendente(SRAA)	5
Consciencia. Definición y modelos teóricos	7
<i>La Psicología y la consciencia</i>	7
<i>Definición desde la perspectiva neuropsicológica</i>	8
Correlatos neuroanatómicos	13
Posturas jerárquicas de la consciencia	15
<b>CAPITULO II. EL MODELO DE CONSCIENCIA DE STUSS, PINCTON Y ALEXANDER</b>	
Características de la teoría jerárquica de la consciencia de Stuss et al.	18
Primer nivel de consciencia	23
<i>Estado de alerta</i>	23
Segundo nivel de consciencia	23
<i>Alteraciones en el contenido de la consciencia: las agnosias</i>	24
Tercer nivel de consciencia	26
<i>Funciones ejecutivas</i>	26
<i>Áreas encefálicas relacionadas a las funciones ejecutivas</i>	31
Cuarto nivel de consciencia	34
<i>Definición de autoconsciencia</i>	35

<b>CAPITULO III. LA RELACIÓN DE LA CONSCIENCIA CON LA ESCLEROSIS MÚLTIPLE Y LA ENFERMEDAD DE PARKINSON</b>	
Esclerosis Múltiple (EM)	39
<i>Diagnóstico y categorías clínicas</i>	39
<i>Etiología, aspectos clínicos, curso y tratamiento de la EM</i>	43
<i>Hallazgos neuropsicológicos</i>	45
Enfermedad de Parkinson (EP)	48
<i>Diagnóstico y estadios de la enfermedad</i>	48
<i>Etiología, aspectos clínicos, curso y tratamiento de la EP</i>	49
<i>Hallazgos neuropsicológicos</i>	50
Relación de los diferentes niveles de la consciencia con dos patologías neurológicas: la EM y la EP	53
<i>Los niveles de consciencia en las enfermedades neurológicas</i>	
<i>Nivel 1: La alerta y la activación</i>	53
<i>Nivel 2: Contenido de la consciencia</i>	54
<i>Nivel 3: Funciones Ejecutivas</i>	56
<i>Nivel 4: Autoconsciencia</i>	60
<i>Los niveles de consciencia y su relación con las variables sociodemográficas</i>	62
<i>Nivel 1: Alerta, atención y su relación con las variables sociodemográficas</i>	62
<i>Nivel 2: Contenido de la consciencia y su relación con las variables sociodemográficas</i>	64
<i>Nivel 3: Funciones ejecutivas y su relación con las variables sociodemográficas</i>	65
<i>Nivel 4: Autoconsciencia y su relación con las variables sociodemográficas</i>	67
Factores motivacionales y humor	68
<b>MÉTODO</b>	
<i>Justificación</i>	71
<i>Pregunta de investigación</i>	72

<i>Objetivo general</i>	72
<i>Objetivos específicos</i>	72
<i>Participantes</i>	73
<i>Procedimiento</i>	73
<i>Fases del estudio</i>	73
<b>FASE I. CONSTRUCCIÓN Y VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS</b>	
	Fase 1. Construcción de instrumentos
<i>Justificación</i>	74
<i>Objetivo general</i>	75
<i>Objetivos específicos</i>	75
<i>Identificación de variables</i>	75
<i>Definición de variables</i>	76
<i>Procedimiento</i>	76
<i>Paso 1: Definición de dimensiones</i>	76
<i>Paso 2: Establecimiento de indicadores</i>	78
<i>Paso 3: Construcción de reactivos y validez de contenido</i>	79
<i>Paso 4: Validación</i>	80
<i>Instrumentos</i>	80
<i>Procedimiento</i>	81
<i>Tipo de estudio</i>	82
<i>Tipo de diseño</i>	82
<i>Instrumento</i>	82
<i>Análisis realizados</i>	82
<i>Resultados</i>	85

<b>FASE 2. EVALUACIÓN DE LOS GRUPOS CLÍNICOS</b>	
<i>Justificación</i>	90
<i>Pregunta de investigación</i>	91
<i>Objetivo general</i>	91
<i>Objetivos específicos</i>	91
<i>Hipótesis</i>	91
<i>Identificación de variables</i>	92
<i>Definición conceptual y operacional de las variables</i>	92
<i>Participantes</i>	
1. <i>Participantes con EP</i>	94
2. <i>Participantes con EM</i>	96
<i>Tipo de estudio</i>	97
<i>Tipo de diseño</i>	97
<i>Instrumentos</i>	97
<i>Procedimiento</i>	98
<i>Análisis realizados</i>	99
<i>Resultados</i>	100
<i>Participantes con EP</i>	
1. <i>Mini-Mental</i>	100
2. <i>Cuestionario de autoconsciencia</i>	102
<i>Participantes con EM</i>	
1. <i>Mini-Mental</i>	103
2. <i>Cuestionario de autoconsciencia</i>	106
<i>Diferencias entre los grupos clínicos (EP y EM) en el Mini Mental y el Cuestionario de autoconsciencia</i>	
1. <i>Mini Mental</i>	107
2. <i>Cuestionario de autoconsciencia</i>	107
<i>Análisis adicionales</i>	
<i>Primer análisis</i>	



## INTRODUCCIÓN

En las décadas pasadas, el estudio científico de la consciencia<sup>1</sup> ha representado uno de los cambios más importantes en el ámbito de las neurociencias, las cuales han avanzado al punto en que ahora se puede tratar ésta como cualquier otro problema científico; sin embargo, la dificultad radica en explicar cómo los procesos cerebrales la generan. Anteriormente, el progreso en esta área fue paulatino debido a un gran número de misterios filosóficos que la rodeaban, en la actualidad, se considera que la consciencia es un fenómeno evolutivo esencial en los seres humanos y que puede ser susceptible de un estudio objetivo (Sánchez, 2001). Además, actualmente las neurociencias cognoscitivas han empezado a ser una disciplina unificadora que intenta englobar todo el conocimiento que se ha generado en torno al funcionamiento del sistema nervioso y sus correlatos conductuales, por lo que no es de sorprender su incursión al estudio de la consciencia (Ibáñez, 2007).

Un aspecto esencial es saber qué se entiende dentro de las neurociencias por consciencia. Algunas teorías sugieren que la consciencia es sinónimo de vigilia, un término opuesto al sueño o el estado de coma (véase Giacino & Malone, 2008). Sin embargo desde otro punto de vista se puede considerar que el término está referido a la consciencia de nuestros estados mentales, y desde esta perspectiva no se relacionaría con la vigilia (ver Bosinelli, 1995; Damasio, 1999; Owen et al., 2006; Owen, Schiff & Laureys, 2009; Thagard & Aubie, 2008, Tugendhat, 1993) o al menos no como un sinónimo. Estas posiciones teóricas se enfrentan en tanto consideran consciencia, vigilia y experiencia como procesos diferentes cuando podrían considerarse aspectos del mismo fenómeno (Carrara, 2010).

Algunos autores, entre ellos Sieb (2004), señalan que aunque la consciencia es un aspecto primordial en nuestra vida, su verdadera naturaleza

---

<sup>1</sup> Consciencia (del latín conscientia 'conocimiento compartido') se define en general como el conocimiento que un ser tiene de sí mismo y de su entorno.. Conscientia " significa, literalmente, "con conocimiento" (del latín cum scire, cum scientia... ) y se refiere generalmente al saber de sí mismo, al conocimiento que el espíritu humano tiene de su propia existencia, estados o actos. El ser humano es "consciente", pero no de forma pasiva, si no por esfuerzo personal de comprensión. El sr humano puede dejarse llevar o despertar su capacidad de conocimiento, alimentándola mediante la interacción con otras personas, mediante la lectura, mediante la observación y mediante la reflexión permanente. Por otro lado, Conciencia (también del latín conscientia) se entiende como la capacidad de valorar el presente. A efectos prácticos, la conciencia se refiere a la capacidad que nos indica qué está bien o mal y se aplica a lo ético, a los juicios sobre el bien y el mal (Eric Molas, Revista digital del supremo consejo de grado para España, 2009). En este sentido, este trabajo hará referencia al concepto de Consciencia por implicar procesos globales de reflexión propia y valoraciones tanto subjetivas como objetivas.

(su subjetividad e intencionalidad) ha resistido a la explicación científica durante mucho tiempo aunque se ha logrado caracterizar como natural, material y funcional. Esta perspectiva tiene una repercusión directa en la creación de funciones adaptativas ya que existe una íntima relación entre la consciencia y la voluntad para realizar acciones propositivas o nuevas intenciones que crean combinaciones para mejorar algún objetivo.

La consciencia siempre acompaña la creación de tales acciones, es decir, conforma lo que son las acciones conscientes. Desde este punto de vista, este proceso puede ser estudiado y explicado de manera científica (Rosenthal, 2008) y las condiciones médicas que involucran alteraciones en la consciencia pueden ser tratadas clínicamente, por ejemplo, alteraciones psiquiátricas, neurológicas y psicológicas (Edelman & Tononi, 2005; Gazzaniga, 2004), tal como se refleja en la literatura científica de los últimos años (esquizofrenia [véase Bob, 2011; Bob & Mashour, 2011]; epilepsia [véase Yu & Blumenfeld, 2009]; afasia [p. ej., Majerus, Bruno, Schnakers, Giacino & Laureys, 2009]; lesiones cerebrales [p. ej., Blyth & Bazarian, 2010]; alzheimer [p. ej., Salmon et al., 2005]; esclerosis múltiple [p. ej., Reuter et al., 2009]; enfermedad de Parkinson [p. ej., Palmiter, 2011]).

Gazzaniga (1998) discutió acerca de cómo el cerebro primitivo pudo mejorar hacia la nueva forma humana, qué fue lo que hizo que se “desencadenara nuestra capacidad de auto-reflexión”. Señaló que con este cambio nuestra especie puede enfocarse en lo que significa para las personas hablar acerca de su experiencia consciente, cualidad que refleja no sólo la consciencia de nuestras capacidades como especie sino de nuestros sentimientos hacia éstas. Se han señalado una serie de signos de consciencia, como son la emoción, la sensación de placer, la toma de decisiones, el periodo de sueño, el juego o el comportamiento de desvío (“*detour behaviour*”) a través de los cuales se podría comenzar a estudiar la evolución filogenética de la consciencia (Cabanac, Cabnac & Parent, 2009).

Para Gazzaniga, el cerebro humano permite una serie de capacidades únicas, por ejemplo, hacer inferencias, *insights* personales sobre las razones para nuestras acciones y errores, buscar soluciones de alto nivel, etc., tareas



que pueden estar a cargo de circuitos neuronales que han evolucionado a lo largo de cientos de años. En la búsqueda de estos circuitos se han elaborado teorías con un enfoque neurobiológico que especifican mecanismos fisiológicos y anatómicos para la consciencia; sin embargo, también existen perspectivas que enfocan el papel que juegan los procesos conscientes en el procesamiento de información y en el contexto social (Zeman, 2001). Estos diferentes enfoques han hecho aportaciones importantes desde el punto de vista teórico; sin embargo, la aplicabilidad de tales ha quedado limitada.

En este sentido, Rhem, Lindahl, Manger & Butler (2004) mencionaron que la investigación respecto de la consciencia se ha conducido en dos líneas básicas: la primera se enfoca en las características cognitivo-conductuales y la segunda, en las características anatomofisiológicas. En este sentido numerosas teorías sostienen que la experiencia consciente tiene su propia base neurológica que puede ser separada de todas las funciones cognoscitivas (p. ej., atención, memoria de trabajo, lenguaje, toma de decisiones, motivación, etc.) (Cohen & Dennett, 2011). Con esta base teórica se inician investigaciones que registran y analizan la consciencia a través de diferentes correlatos neuronales, entre ellos, la activación recurrente entre las áreas corticales (p. ej., Block, 2005, 2007; Lamne, 2006); neuronas ganadoras ("Winning neurons", p. ej., Crick & Koch, 2003; Koch, 2004; Koch & Tsuchiya, 2007); microactivaciones cerebrales (p. ej., Zeki & Bartels, 1999; Zeki, 2001, 2003); actividad de la corriente ventral (p. ej., Goodale, 2007).

De esta manera, los resultados de las investigaciones están en concordancia con el punto de vista desde el que se haya abordado. Así, el criterio cognitivo conductual involucra desde la respuesta característica ante un estímulo determinado hasta la capacidad del lenguaje; mientras que el criterio anatomofisiológico abarca la explicación de la importancia y funcionamiento de un aparato sensorial primitivo hasta llegar a la mayor evolución que es la corteza cerebral de seis capas, la que corresponde al ser humano.

Ibáñez (2007) indica que el origen de la consciencia es virtualmente desconocido y que su estudio se ha dirigido al descubrimiento de marcadores

empíricos que determinen el por qué de su aparición. Aunado a ello, el concepto en sí mismo presenta una dificultad: su definición, por lo que su estudio implica asumir una postura que guíe su investigación.

En este sentido, es necesario hacer una revisión de la evolución del concepto a lo largo de la historia, por lo que el Capítulo 1 delinea los antecedentes históricos sobre el estudio de la consciencia y la manera cómo se ha definido el concepto, haciendo énfasis en lo señalado por la perspectiva neuropsicológica y las posturas jerárquicas del mismo. El Capítulo 2 aborda el modelo de Stuss, Pincton & Alexander (2001) que fue el eje sobre el que se desarrolló esta investigación pues muestra solidez en la valoración clínica de la consciencia ya que propone una diferenciación en niveles de ella, lo que permite un estudio más específico de las distintas alteraciones que se presentan y porque la aborda desde una perspectiva neuropsicológica.

En el Capítulo 3 se plantea la manera cómo se ha estudiado la consciencia en las enfermedades neurológicas y se vincula especialmente con la esclerosis múltiple (EM) y la enfermedad de Parkinson (EP) por ser éstas dos condiciones prototípicas. Posteriormente se plantea la metodología usada para la realización de la presente investigación. La discusión enmarca los datos obtenidos en este trabajo, entre los que destacan la subdivisión en seis dimensiones de la autoconsciencia (lo que implica una prueba de lo que algunos autores habían señalado con anterioridad pero que no contaba con fundamentación empírica), la importancia de la conducta volitiva en relación a la consciencia, las características diferenciales entre los grupos de participantes incluidos en nuestra investigación en los instrumentos diseñados en el Estudio I. Finalmente en las conclusiones se enfatiza la relevancia de los hallazgos obtenidos y sus implicaciones terapéuticas.

## **CAPITULO 1. ESTUDIO DE LA CONSCIENCIA**

### ***Antecedentes históricos sobre el estudio de la consciencia***

Desde 1886 se tenía referencia que la neo-corteza diferenciaba al hombre de los animales inferiores y que la consciencia se relacionaba con la integridad y funcionalidad de la corteza cerebral. Durante la segunda mitad del siglo XIX se desarrollaron obras importantes acerca de las funciones corticales, periodo conocido como “la etapa de oro de la fisiología cortical” y a sus defensores se les denominó como “localizacionistas”. En 1973 se demostró, en modelos experimentales, que los mecanismos de alerta y despertar tenían sus bases en el sistema reticular activador ascendente (SRAA) del tallo cerebral, concepto el cual aunque ha sido modificado, sigue vigente y que durante mucho tiempo se consideró como sinónimo de consciencia (véase Hodelín, 2002 & Ward, 2011).

Por otro lado, para Luria la funcionalidad y la base estructural de la consciencia se enlazan en tres unidades funcionales que son: a) la unidad para regular el tono y la vigilia dado por el sistema reticular activador; b) una unidad para obtener, procesar y almacenar la información que llega del mundo exterior y c) una unidad para programar, regular y verificar la actividad mental. Cada una de estas subunidades se subdivide a su vez en múltiples eslabones que se conjuntan para llevar a cabo el proceso cognitivo (Luria, 1994; Luria 1995).

En este sentido, Feinberg & Farah (2002) señalaron que para algunos autores el SRAA es indispensable para que se genere el proceso de la consciencia, y que la corteza es necesaria para la aparición de los estados de alerta y los ciclos sueño-vigilia. No obstante esta aseveración, estudios realizados en pacientes epilépticos con pobre control sobre las crisis y que fueron sometidos a cirugía, mostró que aunque éstos tenían amplias zonas dañadas de la corteza, no evidenciaban una alteración de la consciencia. Al contrario, enfermos con esta misma patología pero quienes tenían pequeñas zonas lesionadas mostraban problemas en la consciencia. Así los resultados son contradictorios respecto al papel que juega la corteza en la consciencia aunque en lo que respecta al SRAA, su función queda más clara. En este sentido parece claro que la consciencia depende de la interrelación de dos

estructuras neuroanatómicas; 1) el sistema reticular activador ascendente, que sirve para el control de los niveles de arousal, y 2) la corteza cerebral de los dos hemisferios, que estaría determinando el contenido de la consciencia (Pinto, 2008).

Como contraparte, la postura “antilocacionista” argumentó que el cerebro tiene un principio de organización como un sistema distribuido. Los investigadores que esgrimían esta tesis enfatizaron el aspecto temporal de la plasticidad, en un nivel jerárquico tanto horizontal como vertical, haciendo referencia a la importancia de las estructuras subcorticales que son necesarias para algunas formas de experiencia consciente. Retomaron la idea de que posiblemente la corteza no fuera necesaria para la aparición de la consciencia y establecieron, derivados de observaciones clínicas que ciertas partes del cerebro son esenciales para la misma, mientras que otras estructuras no intervienen en ella, pero que esto no depende de la cantidad de neuronas presentes en estos componentes (Damasio & Damasio, 1998; Hodelín, 2002; Stuss et al., 2001).

Las dos posturas: reduccionista (localizacionista) y la holística (antilocacionista) compitieron al tratar de explicar la psique humana. Sin embargo, Ramachandran & Blakeslee (1999) señalaron la importancia de desarrollar puentes entre los diferentes niveles del discurso, de esta manera, lo modular y lo holístico no son mutuamente excluyentes ya que el cerebro es una estructura dinámica que usa ambos modos, originando interacciones altamente complejas. Para estos autores no importa saber “dónde” se localiza un proceso sino descubrir “cómo” funciona. En este sentido, el estudio de la consciencia ha sido abordado desde distintas perspectivas tratando ya sea de localizarla o intentando establecer su funcionalidad.

Desde la orientación fisiológica, Hodelín (2002) señaló que la consciencia, tiene dos componentes: a) el despertar que es el nivel más básico y que está originado por el SRAA, sin el cual el proceso de la consciencia no podría darse, y b) el contenido, que representa la suma de las funciones mentales, cognoscitivas, además de otras funciones corticales superiores, este conjunto se conoce como la capacidad de la consciencia. En la actualidad, se

acepta que el SRAA es un área importante para la estimulación y la consciencia. Nuestra capacidad para pensar y percibir, e incluso para responder a estímulos con algo que supere el simple reflejo, se debe a la corteza cerebral; sin embargo, a nivel primario, el SRAA, proporciona el elemento de entrada para un posterior procesamiento de información (Baquero, 2000; Pinto, 2008; Soprano, 2003). Diversos autores (Clauss, 2011; Fustinioni & Pérzola, 1998; Hodelín, 2002; Koch & Tsuchiya, 2006; Zarza, Arce, Bhathal & Sanjuán, 2007) han señalado que la ausencia de daño en las estructuras subcorticales asegura el nivel de activación adecuado para que se presenten estados conscientes, por lo tanto, la afectación por patologías neurológicas da lugar a la aparición de alteraciones cognoscitivas y de consciencia.

No obstante la importancia de la consciencia para el funcionamiento cerebral y por lo tanto neuropsicológico, aún no existe un consenso respecto a la definición. A continuación se presenta las diferentes posturas a este respecto.

### ***Consciencia: Definición y modelos teóricos.***

En el estudio de la consciencia es importante retomar la idea de que el objetivo de la psicología es establecer de qué forma se genera y se almacena el conocimiento en la mente humana, así que desde esta visión, la consciencia, la intención y la voluntad se convierten en los nuevos ejes del paradigma. Desde esta perspectiva, la conducta no es el verdadero objeto de la psicología, sino la consciencia y la conducta es sólo el medio para estudiarla por lo que se hace necesario enfatizar dos aspectos relacionados a ella: a) que ésta tiene que ver con la actividad conjunta de distintas neuronas y b) que los distintos tipos de consciencia, utilizan un mismo mecanismo básico. Además, la consciencia se vincula muy estrechamente con la percepción, la cual representa el mundo de modo que sea asequible al pensamiento y define al sujeto en sus relaciones con el entorno físico, social y cultural en el que vive (Cela, 1994; Vela, 1996; Goodale & Milner, 2009).

Para Scheinder & Pimm-Smith (1997) la consciencia es una extensión evolutiva de la atención o sistema atencional, mientras que para Toates (2006)

ésta se asocia con la habilidad para generar conductas intencionales de forma espontánea. Rolls (2007) indicó que la consciencia introspectiva es siempre de naturaleza atenta, es decir, se enfoca a un estado mental que posibilita el control conductual, mientras que para Spinazzo, Pia, Folegatti, Marchetti & Berti (2008), es tanto una experiencia privada como una propiedad funcional del encéfalo. A pesar de que no existe una definición aceptada de manera general, a efectos del presente trabajo de investigación se retoma la perspectiva neuropsicológica.

### ***Definición desde la perspectiva neuropsicológica.***

Haciendo un recuento histórico, diversos autores han abordado el tema y han proporcionado distintas definiciones al respecto. Estas son unas de ellas. Según Zeman (2001), la consciencia es un término ambiguo y puede referirse a: a) el estado de estar despierto; b) a la experiencia; y c) la posesión de un estado mental. Para Sohlber & Moore (2002) es la habilidad para formar estados de *insight* acerca de uno mismo, de otros y de las conductas ya sea para cambiarlas o mantenerlas, en respuesta a una retroalimentación interna y externa.

Desde esta perspectiva, el estado de consciencia normal implica la conservación de los estados de entendimiento y vigilia. Un adecuado estado de vigilia (estar despierto) es necesario para que se establezca un entendimiento normal mientras que a través del entendimiento, el sujeto puede comprender y comunicarse con el medio que lo rodea, éste estado depende de la integridad de la corteza, mientras que la vigilia depende de la normalidad del tronco encefálico (mesencéfalo y protuberancia). Cuando se compromete la corteza hay una alteración del entendimiento con vigilia preservada, mientras que cuando hay un compromiso del tronco cerebral habrá alteración de la vigilia y secundariamente, del entendimiento (Fustinioni & Pèrgola, 1998; Sohlberg & Moore, 2002).

Según Tononi (2005) la consciencia corresponde a la capacidad de un sistema para integrar información la cual está motivada por dos propiedades de

ésta: a) la diferenciación que se refiere a la disponibilidad de un gran número de experiencias conscientes y b) la integración que consiste en la unificación de cada una de tales experiencias. Este autor, señaló también, que la cualidad de la consciencia está determinada por las relaciones de información entre los elementos de un grupo de datos, los cuales especifican los valores o la importancia de cada información.

Por otro lado, Edelman & Tononi (2005), indicaron que la consciencia es consecuencia de un proceso de interacción entre poblaciones neuronales, que se coordinan espontánea y continuamente entre sí, con el cuerpo y con el ambiente. De esta manera, el principal dominio de estudio es la consciencia como *qualia* o cualidad subjetiva de la experiencia, por lo que propuso una teoría científica de la subjetividad, como base para entender los procesos superiores de la consciencia humana basado en lo que denominó “el darwinismo neuronal”. Esta teoría señala que las interacciones dinámicas entre circuitos corticales estimulados por señales provenientes del cuerpo, el ambiente y la actividad en curso del cerebro, permiten la integración de combinaciones mediadas por procesos de sincronización neuronal entre múltiples áreas distribuidas del encéfalo.

Se asumen desde esta teoría dos propiedades fundamentales de la consciencia a) la interacción “re-entrante” de ensambles neuronales de percepción, de acción y memoria, la cual se asocia con la consciencia primaria (ésta se refiere a la presencia multimodal de eventos motores y perceptuales que está orientada por un sentido histórico-evolutivo del organismo) y, b) la consciencia secundaria que implica los planes futuros, el conocimiento semántico y la autoconsciencia. Este segundo tipo se asienta sobre los procesos de reentrada de la consciencia primaria, pero en etapas más tardías, en la que los circuitos reentrantes conectan los sistemas de memoria con los sistemas lingüísticos y semánticos (Edelman & Tononi, 2005). Según esta teoría existen dos consciencias: a) un proceso más básico, que consiste en la experiencia integrada de la percepción-acción y memoria, asociada con el *qualia* o la unidad de experiencia subjetiva, y b) una secundaria, de orden superior que se construye sobre ésta (Ibáñez, 2007). Por lo tanto, se aprecia una estructura jerarquizada de la consciencia.

Asimismo, Zelazo (2004) señaló que datos desde la perspectiva del desarrollo, indican que existen varios niveles de consciencia y que estos se pueden ver disociados; así, la información puede estar disponible en un nivel pero no en los otros. Basado en el modelo de niveles de consciencia (LOC, por sus siglas en inglés), señaló que cuando nacemos experimentamos una mínima consciencia (minC), la cual no es reflexiva, se orienta sólo al presente y no hace referencia al concepto de *self*, esta mínima consciencia es lo que en los adultos se conoce como procesamiento de información implícita. Sin embargo, con el cambio que se experimenta a lo largo de la vida, surge de la aparición de una nueva forma de consciencia: la recursiva (recC). En la reC, los contenidos de minC en un momento, se combinan con los contenidos de minC en otro, es decir, regresan mediante un proceso de retroalimentación re-entrante a través de una relación idéntica (rel1) permitiendo al niño, etiquetar el objeto (o situación) inicial de minC como lo ilustra la figura 1.

Con cada incremento en LOC, los mismos procesos básicos se ponen en marcha, pero las consecuencias difieren en cada nivel. Cada nivel superior en el LOC, corresponden a una mínima consciencia (minC) con grados adicionales de reflexión. Este proceso de reflexión se interpone entre el estímulo y la respuesta, lo cual permite un incremento en la sofisticación de las elecciones realizadas y una amplificación en determinadas conductas ante la presencia de múltiples variables, esto permite la flexibilidad en contraposición a la perseveración, el control consciente frente al control del estímulo. Este modelo refiere un hecho fundamental que ocurre al final del segundo año, lo que en términos piagetianos se conoce como la emergencia del pensamiento simbólico y que desde el modelo de LOC se considera como autoconsciencia (selfC). En esta etapa, los niños consideran sus propias capacidades frente a una situación. Esto significa, dirigir su conducta hacia una meta y es una ventaja importante que permite a los niños seguir reglas de manera consciente (Zelazo, 2004), bajo esta perspectiva la conformación de la consciencia se desarrolla de manera progresiva, a través de una serie de niveles, desde la infancia hasta la edad adulta (Zelazo, 2009).



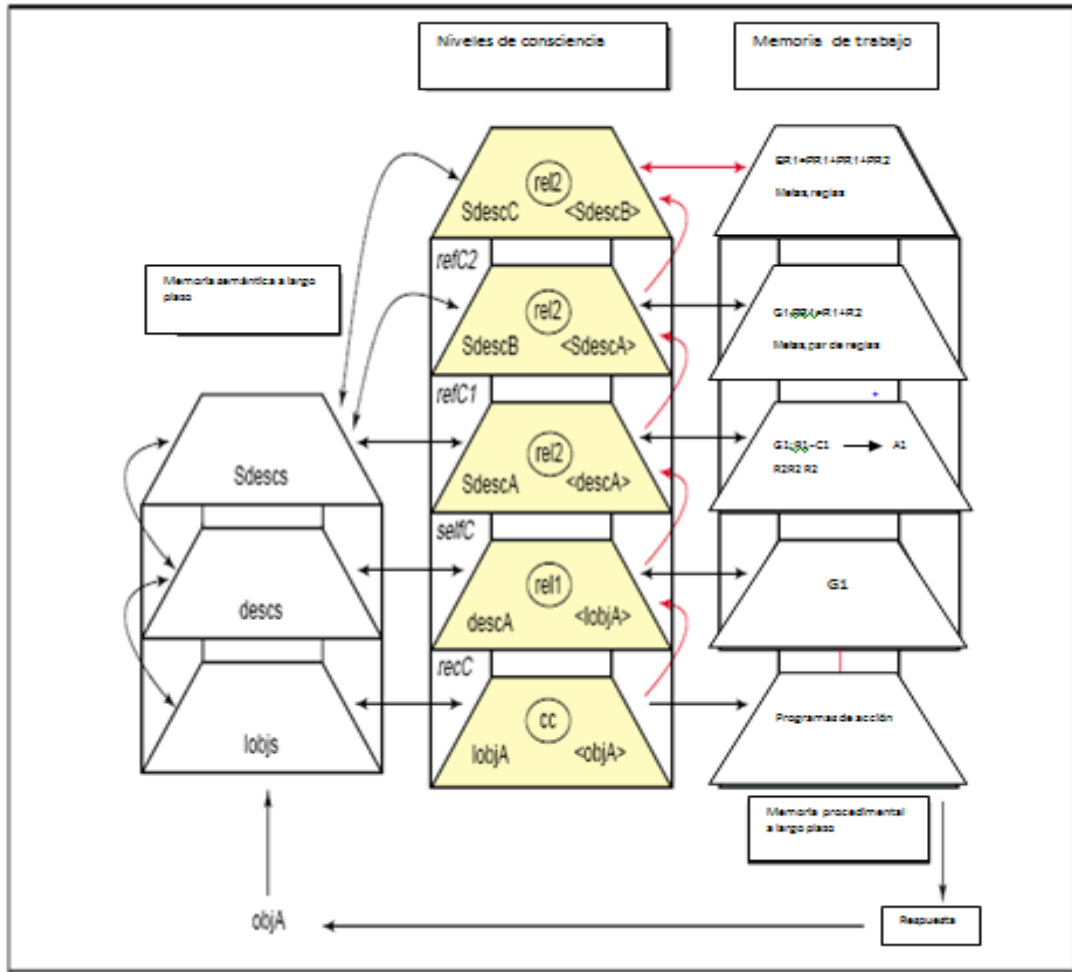


Figura 1. Niveles de consciencia. Se observan los niveles subsecuentes (superiores) LOCs, incluyendo la autoconsciencia (selfC); la consciencia reflexiva 1 (refC1); y consciencia reflexiva 2 (refC2). El contenido de cada LOC permanece en el siguiente nivel, sólo se incrementa lo elaborado de las representaciones y reglas que se mantienen en la memoria de trabajo (Zelazo, 2004. Tomado de Trends Cognitive Sciences).

En este sentido, respecto al desarrollo ontogenético parece ser que la consciencia reflexiva (reflective consciousness) aparece en los niños alrededor de los tres años, lo que posibilita al niño a cambiar de regla cuando se le proporciona un par de ellas para realizar una tarea. Alrededor de los 4 años aparecen otras habilidades metacognoscitivas que son explicadas por la Teoría de la mente (TOM), la cual proporciona un marco de referencia para la comprensión de la función ejecutiva en términos de procesos subyacentes, y puede reflejar que tanto la función ejecutiva y el procesamiento reflexivo pueden depender de los mismos sistemas neuronales relacionadas a la corteza prefrontal (Morín, 2006).

Considerando los señalamientos anteriores, este modelo puede hacer varias aportaciones al estudio de la consciencia. En primer lugar implica el hecho que si se realiza un procesamiento consciente de información en un nivel, no necesariamente se realizaría un procesamiento de esta naturaleza en otro. Además, estas disociaciones podrían estar relacionadas con la edad (tanto en los niños como en los ancianos) y podrían ocurrir dependiendo de las características de la situación y las tareas requeridas, lo que a todas luces es relevante tanto en un contexto de alud como en un proceso patológico.

De acuerdo a Bodovitz (2008) la consciencia proporciona continuidad a la experiencia, es decir, vincula un pensamiento con otro, genera el fundamento de ideas interconectadas y conceptuales que se pueden combinar dentro de estructuras más complejas y esquemas que usamos para comprender y manipularnos a nosotros mismos y a nuestro ambiente.

Dentro de las definiciones establecidas, una de las más integradoras es la señalada por Salvador (octubre de 2009<sup>2</sup>), quien conceptualizó a la consciencia como el proceso por el cual la información procedente de distintos analizadores pasa a combinarse en una representación multidimensional unificada del estado del sistema y del medio.

Sintetizando este apartado, con la revisión hecha a los trabajos mencionados con anterioridad se puede concluir que:

1. A pesar que la consciencia es un término que presenta dificultades desde su conceptualización, los estudios recientes han empezado a hacer aportaciones importantes no sólo desde el terreno de la filosofía sino de la psicología y en el ámbito de las neurociencias. Además, el campo clínico empieza a ser beneficiado por tales hallazgos.

2. Se puede conceptualizar a la consciencia como un proceso unificador de información que se combina para proporcionar una

---

<sup>2</sup> La definición está en concordancia con la empleada por la Dra. Heres en el año 2000. La Dra. Heres fue una de los pioneros de la Neuropsicología en México, sus trabajos son ampliamente conocidos en el campo.

representación multidimensional de los objetos, personas y situaciones, el cual proporciona continuidad a la experiencia que es utilizada para generar esquemas que posibilitan tanto comprender como manejar e interactuar con el medio ambiente, con nosotros mismos y con otras personas. Esta perspectiva, señala la importancia del procesamiento multimodal y la unificación de tales datos para darle continuidad, unificación y coherencia a las representaciones que genera el individuo. Es importante destacar esta visión del concepto ya que aún cuando se han desarrollado trabajos de investigación al respecto, las definiciones tienden a descuidar uno u otro aspecto del mismo lo que origina estudios y resultados parciales, lo que implica a su vez, aplicaciones limitadas a los hallazgos obtenidos.

La consciencia es un tema de interés para múltiples áreas de investigación y se han establecido ciertos correlatos neuro-anatómicos, los cuales serán abordados en el siguiente punto.

### ***Correlatos neuro-anatómicos.***

Algunos investigadores han señalado que la consciencia humana implica en general, interacciones entre múltiples áreas cerebrales aunque unas están más involucradas que otras (Hodelin, 2002). Sin embargo, según Rhem, Lindahl & Buther (2004), el estudio de la consciencia presenta dos grandes problemas:

1. La comprensión de las condiciones que determinan qué extensión o estructuras del sistema presentan la experiencia consciente, por ejemplo, qué determina que la consciencia se encuentre generada por ciertas estructuras del encéfalo, tales como el sistema tálamo-cortical pero no por otras estructuras, como el cerebelo (al menos hasta lo que se conoce actualmente).
2. La comprensión de las condiciones que determinan qué tipo de consciencia tiene un sistema, por ejemplo, cuál es la razón que determinadas estructuras contribuyan a cualidades específicas de nuestra experiencia consciente, tales como la visión o la audición.

Ressler (2004) señaló que los correlatos neuro-anatómicos no explican la consciencia por sí mismos e indicó que probablemente, la capacidad para anticipar recompensas y castigos respecto una conducta en particular, sea un elemento crucial en el desarrollo de la consciencia. El modelo desarrollado por Ressler apunta al sistema límbico como “orquestador” de las necesidades viscerales las cuales son registradas por los circuitos prefrontales donde la identificación de las recompensas a partir de una conducta eleva la probabilidad y la fuerza de la conexión con el estímulo, mientras que la anticipación de un castigo, atenúa esa conexión por los sentimientos desagradables que generan tales situaciones. Así, la evidencia señala que el valor afectivo en la experiencia consciente resulta de asociaciones de alto orden entre el estímulo ambiental y las recompensas o castigos innatos complejos o básicos. De esta manera, los mecanismos que pueden subyacer a la atención y motivación de las conductas pueden llevar a diferentes actos conscientes. Esto sugiere que el procesamiento por parte del sistema límbico y las emociones pueden influenciar la forma en que la gente responde y sus acciones pueden ser consecuencia de diferentes aspectos de las experiencias previas de las cuales no son muy conscientes. Esto sugiere que las emociones primarias podrían participar en el desarrollo filogenético (Cabanac et al., 2009; Denton, McKinley, Farrell & Egan, 2009) y ontogenético (Lagercrantz, 2009) de la consciencia.

De esta manera, la información señalada anteriormente, indica que es complicado señalar una relación unívoca entre estructuras neuro-anatómicas específicas con el surgimiento y funcionamiento de la consciencia ya que ésta puede ser influenciada no sólo por diferentes estructuras y mecanismos encefálicos, sino por variables alternativas que han sido poco estudiadas. Sin embargo, el papel con el que participa cada una de ellas puede diferenciarse dependiendo del nivel de acción del que se esté hablando, en este caso, el nivel de consciencia que se esté estudiando. Si bien es cierto que las entidades neurológicas implican por su propia naturaleza alteraciones encefálicas, es temerario indicar que siempre que se presente una de éstas se encontrará un defecto cognitivo. Esto ha sido ampliamente documentado en la clínica neuropsicológica y ha sido explicado por la postura histórico-cultural. En este

sentido, las conclusiones que señalan Rhem et al. (2004) acerca de los dos problemas a los que se enfrenta el estudio de la consciencia, no considera las variables del contexto social donde se desenvuelven las personas y sólo hace referencia a factores anatómicos y funcionales.

A pesar de las dificultades mencionadas, un aporte relevante de la postura cognoscitiva ha sido el intento de estudiar los procesos psicológicos como elementos modulares y que siguen una estructura jerárquica, punto que será tratado a continuación.

### ***Posturas jerárquicas de la consciencia.***

La noción de niveles de consciencia ha ido en aumento en los últimos tiempos. Históricamente, James (1890) y Freud (1953) fueron de los primeros teóricos que lo examinaron. Morín (2006) realizó un análisis de los modelos jerárquicos de la consciencia e indicó que Brown en 1976 postuló un modelo con cuatro niveles: a) el nivel más bajo o de cognición sensorio-motora, es semejante a la definición de inconsciencia pero más vinculada a la inconsciencia profunda (coma); b) el estado límbico se refiere a lo que puede ser llamado inconsciencia “light”, cuando hay actividad mental pero no procesamiento de información interna o externa; c) el nivel neocortical que consiste en dirigir la atención hacia afuera y lleva a la percepción y la acción en el mundo (consciencia) y d) el nivel simbólico el cual representa la consciencia del self o una “objetivización del contenido intrapersonal”. Este nivel está claramente vinculado a la autoconsciencia, más posiblemente de tipo privado.

Schooler (2002) definió a) la no consciencia como la ausencia de consciencia; b) la consciencia como experimentar sensaciones, percepciones, emociones, pensamientos y c) la metaconsciencia como una “re-representación” de la consciencia. De esta manera, se asume que el procesamiento de formas “crudas” de información propia está ligado a niveles bajos de consciencia y que el acceso de formas refinadas ocurre en niveles altos. Así, se hace una distinción que opone las auto-representaciones perceptuales (refiere a productos de una experiencia directa con nosotros)

frente a las conceptuales (simbólicas) de auto-información, las cuales designan datos acerca del *self* que no es disponible a experiencias perceptuales. El hecho que la auto-información conceptual necesita ser representada de manera abstracta --que es procesada, transformada-- sugiere trabajo cognitivo desarrollado a niveles altos.

Morín (2006) señaló una diferenciación respecto a que: a) la “mente no consciente” consiste en procesos mentales que no se encuentran actualmente en la consciencia, por ejemplo, inputs sensoriales registrados pero no atendidos, es decir, en este estado el organismo está despierto pero no experimenta directamente eventos mentales; b) la consciencia periférica que es el nivel intermedio entre la mente no consciente y la “consciencia primaria” que está caracterizada cuando los contenidos mentales están en el límite de entrar a la consciencia primaria, c) la consciencia primaria es donde el organismo directamente experimenta perceptos, sentimientos, pensamientos y memorias; y d) el mayor nivel, cuando el organismo genera pensamientos acerca de sus propias experiencias conscientes, es llamada “consciencia reflexiva”. Este representa el equivalente de la autoconsciencia privada, debido a que el foco de atención es una experiencia subjetiva propia.

Morín (2006) indicó un modelo de cinco niveles de consciencia:

1. El nivel más bajo lo tiene el “*self* ecológico” donde se realiza el procesamiento de información específico del *self* (visual, auditiva, y señales kinestésicas), es decir, respecto al ambiente físico (posición y movimiento) e involucra una forma básica de consciencia corporal.

2. El segundo nivel es llamado “*self* interpersonal” una consciencia cruda de las interacciones sociales aquí y ahora. Este estado representa la emergencia de una autoconsciencia social básica (y por lo tanto, pública) y además consiste de auto-información perceptual.

3. El tercer nivel, el “*self* extendido” puede reflejar a nosotros mismos a través del tiempo y puede generar pensamientos acerca de él mismo en el pasado y futuro. Además, la información en los siguientes dos niveles, es de naturaleza conceptual.

4. La información en este nivel es de naturaleza conceptual y se refiere al self privado que puede procesar auto-información privada (pensamientos, sentimientos e intenciones).

5. El quinto nivel que es el auto-concepto, donde ya se ha hecho una representación abstracta y simbólica de uno mismo (e.g., rol, identidad, características personales, autobiografía). Este último nivel representa una conjunción de la autoconsciencia pública y privada.

Por otro lado, Stuss et al. (2001) presentaron una jerarquía de procesos modulares que construyen un modelo del mundo que se va incrementando en complejidad. El cerebro crea tales modelos a partir de la consciencia para interactuar más eficientemente con el medio ambiente y puede ayudar simplificando, regulando y acelerando subsecuentes encuentros con ellos para responder al medio interno y externo. Esta concepción es relevante puesto que hace alusión a aspectos neuropsicológicos.

La presente investigación se desarrollará bajo la tesis que la consciencia no es una entidad unitaria, sino que está integrada de niveles que van complejizándose lo que permite hacer diferenciaciones respecto a su funcionamiento y a las variables que inciden en cada nivel, otorgando una utilidad clínica. Además, esta postura se basa en la perspectiva neuropsicológica por lo que se abordará con mayor detenimiento en el siguiente capítulo.

## **CAPITULO 2. EL MODELO DE CONSCIENCIA DE STUSS, PINCTON Y ALEXANDER**

Las posturas que señalan que la consciencia no es una entidad unitaria, implican una división jerárquica de ella postulando niveles inferiores y superiores en ésta. Sin embargo, estas diferenciaciones no se han basado en estudios neuropsicológicos por lo que dejan de lado los procesos cognitivos que fundamentan la consciencia e interactúan con ella. En este sentido, el modelo propuesto por Stuss et al. (2001) -- que se derivó de la perspectiva neuropsicológica y el cual considera desde el nivel inferior (activación y alerta) hasta el superior (autoconsciencia), pasando por el contenido de la consciencia y las funciones ejecutivas -- se presenta como el más adecuado para guiar esta investigación.

Así, Stuss et al. (2001), propusieron que la consciencia tiene cuatro características: a) surge de procesos cerebrales que construyen modelos del mundo; b) este proceso del cerebro de hacer modelos, está arreglado de manera jerárquica; c) en algún nivel de esa jerarquía, el proceso opera de una manera modular; y d) los lóbulos frontales juegan un papel muy importante en los niveles superiores del procesamiento consciente, y de manera particular, el lóbulo frontal derecho. Para estos autores, la consciencia no es una forma pasiva de recepción de información, sino que involucra que el cerebro genere modelos para “meter” la información que procede de sus distintos analizadores, de esta manera, no se experimenta con la información *per se*, sino con los modelos que se construyeron a partir de los datos obtenidos. Añaden, que dado que este proceso está arreglado de manera jerárquica, los niveles inferiores sustentan la actividad de los superiores puesto que los activan para que se lleve a cabo un procesamiento posterior.

A diferencia de otras posturas, este modelo indica que se realiza un procesamiento diferencial en el cerebro dependiendo de la información que entra al sistema nervioso pero deja lugar a la inserción de variables tanto neuropsicológicas como de tipo socio-demográfico para explicar el desempeño de la consciencia, características que son importantes al momento de analizar la relación que se establece entre ellas para plantear la posibilidad de crear modelo explicativos en este campo.



De la misma manera, estos investigadores indican que la consciencia está estructurada en cuatro niveles diferentes que se pueden observar en la figura 2:

1. El nivel más bajo no implica la generación de un modelo de la información que llega al sujeto, sino sólo se encarga de emitir una respuesta conductual simple en correspondencia al estímulo que se recibe y activa los niveles superiores de la jerarquía. Este nivel incluye al SRAA y media los aspectos de la activación de la consciencia (Koch & Tsuchiya, 2006; Parvizi & Damasio, 2001).

2. El segundo nivel involucra, las regiones sensoriales y motoras del neocórtex, proporcionando un análisis básico de la información sensorial entrante y la realización de actividades motoras complejas.

3. El tercer nivel hace referencia a los lóbulos frontales, que median las funciones ejecutivas, las cuales integran la información proporcionada por los sistemas sensoriales y organiza la conducta dirigida a una meta.

4. El nivel final, considera la información desde el punto de vista de la historia personal del individuo, recordando el pasado y proyectándolo hacia el futuro. Este nivel de autoconsciencia está relacionado con el lóbulo frontal y sus conexiones límbicas, siendo el lóbulo frontal derecho particularmente importante.

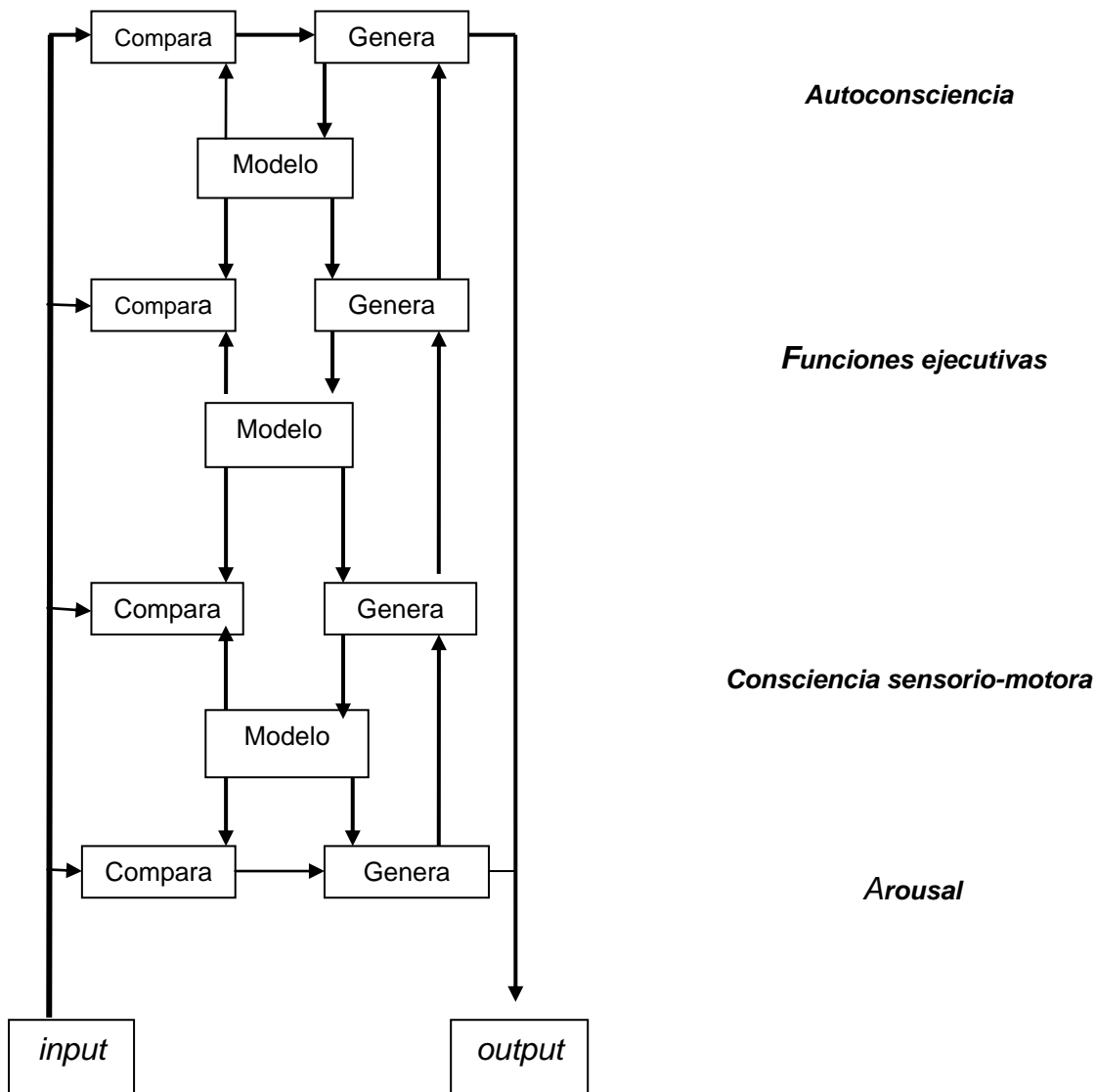


Figura 2. Jerarquía de procesamiento de la consciencia según el modelo de Stuss et al. (Tomado de Shalloway, Malloy & Duffy, 2001). Obsérvese que en el primer nivel no se generan modelos y sólo se obtiene una respuesta al input.

En la teoría de Stuss et al. (2001), el proceso consciente sigue una estructura modular que permite un procesamiento de información rápido y eficiente, aunque llega un punto en que este tipo de estructura deja de ser operativa. En el nivel inferior, como ya ha sido mencionado, se encuentra la activación y el alerta. Las bases neurales para el proceso se ubican en la formación reticular y núcleos específicos del tallo cerebral, además de sus proyecciones al tálamo y la corteza. Las alteraciones que se pueden presentar en este nivel son cuatro a) el coma; b) el estupor; c) el estado vegetativo; y d) el mutismo akinético.

En el coma, hay un estado de depresión completa de la vigilia, donde el paciente no puede ser despertado (Adams, Victor & Ropperl, 2000; Vanhauzenhuyse et al., 2010). La graduación del coma ha sido propuesta en la Escala de Glasgow (1976), la cual toma en consideración tres parámetros: apertura ocular, respuesta motora y respuesta verbal. El estupor se considera como la depresión completa de la vigilia de la cual el paciente puede ser despertado sólo con estímulos intensos (Fustinioni & Pégola, 1998) y repetidos tras los cuales el paciente abre los ojos y parece no haber perdido el conocimiento, su reacción a las instrucciones verbales no existe, es lenta o imprecisa (Adams et al. 2000).

Sobre el estado vegetativo, Ibáñez (2007) señala que ha recibido múltiples denominaciones, siendo el más aceptado el de estado vegetativo persistente (EVP) acuñado en 1972 por Jennet & Plum. En el EVP el sistema de activación cerebral opera de manera relativamente normal. Los ciclos a través de los diferentes niveles de arousal, son similares a los cambios normales entre el sueño y el despertar, sin embargo, la consciencia está completamente vacía de algún contenido (Bernart, 2006). Las técnicas de neuroimagen se han mostrado muy útiles para la delimitación de esta entidad nosológica (véase Monti, Coleman & Owen, 2009). Finalmente, el mutismo akinético consiste en un estado similar al estado vegetativo, pero a diferencia de éste, en el mutismo akinético el paciente está inmóvil, sin expresión oral y sin movimientos oculares, y no se hallan en general signos que revelen el compromiso severo de vías motoras descendentes que pudieran explicar la inmovilidad. En general se debe a lesiones que comprometen la integridad reticulocortical con preservación de las vías motoras (Fustinioni & Pégola, 1998).

Resulta importante estudiar estas cuatro condiciones puesto que cada una de ellas remite a estructuras y sistemas particulares de afectación encefálica. Además, considerando que este nivel en conjunto es el punto de inicio para la consciencia, es necesario revisar cada afectación que se presenta, ya que en las enfermedades neurológicas es común encontrar tales. Además, esta información permitirá puntualizar que la consciencia no es

sinónimo de este nivel, sino que abarca estructuras anatómicas como aspectos funcionales del encéfalo y factores ambientales.

Es importante considerar que la teoría propuesta por Stuss et al., (2001) ha mostrado solidez a la hora de emplear los elementos que establece dentro del ámbito clínico, lo que la hace una referencia más adecuada para abordar el problema de la consciencia y sus alteraciones, ya que se ha visto que este proceso se afecta de manera diferencial en pacientes quienes experimentan alguna enfermedad neurológica o de índole psiquiátrica (Levy & Byne, 2004).

Sin embargo, la teoría de Stuss et al., a pesar de ser un intento integrador de la consciencia con variables neuropsicológicas, ha dejado de lado algunas cuestiones que son importantes en su estudio. Ya en 1996, Vela señaló la importancia del medioambiente que rodea a las personas para el desarrollo de los procesos psicológicos. Con mucha anterioridad, Golden (1994) reforzó lo que ya Goldstein había señalado, es decir, que en un proceso tanto de alteración como rehabilitatorio, puede verse influenciado por variables como la edad del sujeto, la edad de inicio de la enfermedad, el sexo, etc., pero que se debe poner especial atención a variables emocionales y sociales donde el ejemplo más evidente es el que corresponde al nivel cultural, ya que se considera como un prerrequisito para desarrollar la introspección (Ruipérez & Belloch, 2003). De esta manera, se establece que hay una importante asociación entre el nivel educativo y la autoconsciencia, entre ésta última y otras variables aunque han sido poco estudiadas.

En este sentido, la práctica clínica muestra que no hay que signos identificados a la fecha que carezcan de ambigüedad sobre el reconocimiento de percepción consciente del ambiente y de sí mismo en pacientes con alteraciones de la consciencia, por lo que la búsqueda de tales indicadores representa un gran desafío. A pesar de estas dificultades, esta teoría da lugar a la generación de estudios que incluyan tales condiciones y que propongan una visión integradora en la investigación acerca de la consciencia, es por esta razón, que a continuación se hace una inmersión más profunda respecto a los niveles de consciencia que postula y su aplicación tanto en la clínica neurológica como los hallazgos desde la perspectiva neuropsicológica.

### **Primer nivel de consciencia (Activación y alerta)**

#### **Estado de alerta.**

La alerta se refiere al estar despierto, al estado de tener los ojos abiertos, sin embargo, un individuo despierto puede no estar consciente de sí mismo o su ambiente (Enciclopedia de las Ciencias Neurológicas, 2003). Por otra parte, Shapiro et al. (2006) señalan que tanto la alerta como activación son estados fisiológicos y conductas complejas. El estado de alerta se entiende como un estado de “responsividad” tanto en estados internos como externos, por lo tanto, si un individuo está alerta puede estar consciente, pues es capaz de enfocarse en una tarea, estar concentrado y motivado. El término arousal se usa para referirse a la activación no específica de la corteza cerebral en relación a estados del estar dormido o despierto. La diferencia entre alerta y activación es que mientras el arousal es inespecífico, la alerta involucra procesos cognitivos.

Además, el estado de alerta se divide en: a) fásica (que se relaciona con la respuesta de orientación) y b) la tónica que es usada como sinónimo de vigilancia y atención sostenida. En la revisión que hicieron Oken, Salinsky & Elsas (2006) señalaron que las alteraciones en el estado de alerta se hacen patentes en la vida cotidiana y tienen repercusiones en la recuperación de condiciones médicas y pueden tener implicaciones médico-legales. Además, se ha llegado a establecer que las tareas de vigilancia se encuentran estrechamente vinculadas a mecanismos de la corteza cerebral derecha (Posner, 2008).

### **Segundo nivel de consciencia (contenido de la consciencia: Gnosias).**

El segundo nivel propuesto por Stuss et al. (2001), corresponde al procesamiento que subyace a la simple consciencia del mundo sensorial y respuestas corporales propias. Alteraciones en este nivel se caracterizan por dificultades específicas en el contenido de ella lo que a su vez depende de qué módulo de la consciencia se encuentre dañado. Estos autores mencionaron además, que la operación de los módulos no es intencional, sin embargo, los resultados de estas operaciones buscan la consciencia cuando los niveles superiores dirigen la atención hacia ellos. Las alteraciones en este nivel son de

dominio específico por lo que se revela una ausencia de los modelos creados, es decir, se produce una alteración conocida como agnosia.

***Alteraciones en el contenido de la consciencia: las agnosias.***

El estudio en el área de las agnosias es muy fértil y se han podido identificar diferentes vertientes de esta entidad. La agnosia se define como la incapacidad para reconocer un estímulo a pesar de existir una adecuada sensación del mismo, lo que impide transformar sensaciones simples a percepciones propiamente dichas en las diferentes modalidades sensoriales como son: a) visuales (agnosia de objetos [prosopagnosia y agnosia al color]); b) auditivas (a las palabras, la amusia y la agnosia auditiva); c) táctiles (astereognosia); d) la agnosia a la percepción del cuerpo (autotopoagnosia, la agnosia de dedos); e) la agnosia a los espejos; y finalmente, f) la anosognosia, el cual es un trastorno en el que los pacientes tienden a identificar erróneamente las cosas, de forma que pueden negar así su enfermedad donde el ejemplo más clásico se presenta a raíz de una lesión parietal derecha que cursa con hemiplejía y en algunos casos con heminegligencia. Las personas con estas lesiones presentan una inconsciencia completa de su problema por lo que durante la evaluación argumentan que se encuentran en buenas condiciones (Feinberg & Farah, 2002; Hannesdottir & Morris, 2007; Stuss et al. 2001).

La anosognosia es una falla de consciencia del déficit, el cual frecuentemente se reporta después de daño hemisférico derecho y puede ser visto en pacientes quienes tienen una alteración cognitiva global con causas degenerativas o crónicas como la Enfermedad de Alzheimer (Conson, Ranieri, de Falco, Grossi &, de Falco, 2008).

Cuando la anosognosia se presenta en un contexto de alteraciones cognoscitivas globales, se piensa que es una consecuencia de múltiples e importantes fallas intelectuales, pero se hace necesaria una explicación teórica para justificar su aparición en ausencia de déficits generales. En este sentido, las aproximaciones teóricas propuestas han ido en dos vertientes: teorías motivacionales o psicodinámicas y teorías cognoscitivas (Berti, Ladavas & DellaCorte, 1996; Venneri & Shanks, 2004).

La perspectiva psicodinámica hace referencia al papel de la anosognosia como un mecanismo de defensa, donde el paciente se escuda para no entrar en conflicto debido a su recién incapacidad por lo que se niega a enfrentar tal hecho; mientras que la postura cognoscitiva enfatiza el papel que juegan las estructuras encefálicas alteradas y procesos psicológicos que sustentan para que se presente esta condición (memoria autobiográfica, fallas para identificar lugares e ideas paranóicas) (Cocchini, Beschin, & Della Sala, 2002); sin embargo, las explicaciones a este fenómeno han mostrado ser inconsistentes (Tononi, 2005). Desde esta perspectiva, no es ilógico suponer que exista relación entre distintos procesos neuropsicológicos que en apariencia nada tendrían que ver entre sí y que posiblemente se influyeran de una forma uni o bidireccional y que repercutan en el tratamiento de la anosognosia.

En este sentido, Caballero et al. (2007) señalaron que la falta de consciencia o de percepción de los déficits que suceden tras un daño cerebral adquirido enlentece el proceso rehabilitador y contribuye sustancialmente a la aparición de dificultades psicosociales a largo plazo, dificultando el establecimiento de relaciones personales satisfactorias y que representa uno de los mayores impedimentos para la integración y ajuste social óptimo.

El estudio de los pacientes con daño cerebral tiene no sólo un método más legítimo para tener un estudio científico de la consciencia, sino que contribuye sustancialmente a dismantelar algunas de las creencias psicológicas, sugiriendo perspectivas alternativas en el contenido y la estructura del pensamiento consciente (Spinazzo, et al., 2008).

Los estudios mencionados anteriormente, señalan el hecho que no en todas las patologías neurológicas se alteran los niveles de consciencia, o por lo menos no con igual intensidad. Sin embargo, también puede presentarse la situación contraria, es decir, se pueden elevar los niveles de percepción acerca de sus propios estados cerebrales los cuales se hacen más fuertes, contrario a lo que se presenta en la anosognosia. Además, existen datos experimentales que señalan que aunque aparentemente las personas sean incapaces de determinar de manera consciente las características de los estímulos, hay un

sistema que puede guiar sus decisiones en tales actividades (Henke et al. 2003).

Es importante en este punto hacer un comentario. De manera frecuente, en la literatura se reporta a la anosognosia como un equivalente a la autoconsciencia, considerando que es la consciencia del déficit propio un reflejo directo de la consciencia de las habilidades o incapacidades físicas de un individuo; lo que es parcialmente cierto ya que la autoconsciencia involucra la percepción de las capacidades propias, pero además hace referencia a dimensiones diferentes (auto-detección, TOM, etc.) y que integran un nivel superior de consciencia por lo que no pueden tomarse como sinónimos ambos conceptos. La caracterización y diferenciación entre anosognosia y autoconsciencia quedará más clara cuando se aborde más adelante ésta última.

El tercer nivel en la jerarquía de la consciencia involucra la capacidad para monitorear las respuestas propias está fundamentada en lo que se conoce como funcionamiento ejecutivo, por lo que el siguiente apartado abordará este tema.

### ***Tercer nivel de consciencia (funciones ejecutivas).***

#### ***Funciones ejecutivas (FE).***

Este nivel está determinado por un conjunto de funciones que se conocen como ejecutivas. Aunque fue Luria el primero en describir un grupo de funciones reguladoras del comportamiento humano cuando existe una intención definida que se dirige a una meta y cuyas funciones requieren un tono cortical constante, es Lezak (1983, 1995, 2008) a quien se debe el término de funciones ejecutivas del cerebro. Algunas definiciones se presentan en la tabla 1.



**Tabla 1. Las FE según diversos autores.**

Autor	Definición
Lezak (1983)	Conjunto de habilidades cognoscitivas que operan para dar lugar a la consecución de un fin establecido con anticipación. Todas estas conductas son necesarias para dar una respuesta socialmente apropiada y conducir efectivamente la conducta del adulto en su vida diaria.
Soprano (2003)	Constructo multidimensional que incluye un grupo de conductas relacionadas a la actividad que se realiza en ese momento.
Busuela & Santos (2006)	Se constituyen de: a) formulación de metas y diseño de planes; b) planificación de procesos y estrategias para lograr los objetivos; c) ejecución de los planes; d) reconocimiento de logro/ no logro y la necesidad de alterar la actividad, detenerla y generar nuevos planes de acción; e) inhibición de respuestas inadecuadas; f) adecuada selección de conductas y organización en el espacio y en el tiempo; g) flexibilidad cognoscitiva en la monitorización de estrategias; h) supervisión de las conductas en función de los estados motivacionales y afectivos; y i) la toma de decisiones.
Norman & Shallice (1986); Sánchez & Narbona (2001); Godefroy (2003); Muñoz & Tirapú (2004); Slachevsky et al., (2005).	Permiten la adaptación del sujeto a situaciones nuevas, cambiantes o imprevistas, especialmente cuando las habilidades cognoscitivas sobre-aprendidas se vuelven insuficientes

Lezak (2008) señala cuatro aspectos distintivos en las FE:

1. Volición: se refiere al concepto complejo que permite determinar lo que uno necesita o quiere, y concebir algún tipo de realización futura de esa necesidad o deseo. La conducta volitiva tiene dos precondiciones: a) la motivación, que implica la habilidad para iniciar la actividad y b) la consciencia de sí mismo tanto psicológica como física y en relación con un entorno.

2. Planificación: implica la capacidad para identificar y organizar los pasos y elementos necesarios para llevar a cabo una intención o lograr un objetivo (Polonio & Ayuso, 2010).

3. Acción intencional: plasmar una intención o plan en una actividad productiva requiere iniciar, mantener, cambiar y detener secuencia de conductas complejas de una manera ordenada e integrada. La habilidad para regular la propia conducta se examina con las pruebas de flexibilidad, que requieren que el sujeto cambie el curso del pensamiento o de la acción de acuerdo a las demandas de la situación.

4. Ejecución efectiva: una ejecución se efectúa de modo correcto, en cuanto a su regulación, automonitoreo, autocorrección, tiempo e intensidad.

El defecto de la conducta ejecutiva típicamente involucra un conjunto de deficiencias en las cuales uno o dos componentes pueden ser especialmente problemáticos. Cuando se habla de alteraciones en las funciones ejecutivas se involucra un daño en los lóbulos frontales. Sin embargo, el funcionamiento ejecutivo es sensible al daño en otras áreas del cerebro, inclusive se puede relacionar con daño subcortical (Salvador, 2006).

Varios autores (Adams et al., 2000; Jodár, 2004; Luria, 1974; Luria, 1994; Luria, 1995; Muñoz & Palau, 2004; Snodgrass, 2002; Soprano, 2003; Stuss et al., 2001) han señalado que el funcionamiento cognitivo depende de la integridad de planificar y organizar el tiempo, mantener la memoria de trabajo, obtener beneficio de la experiencia previa y de las pistas externas, conceptualizar y establecer criterios de acción, capacidad de dirigir la atención e inhibir estímulos irrelevantes. El resultado de la alteración frontal es la tendencia a establecer respuestas rápidas que no resultan válidas o útiles para la consecución de un objetivo; en este sentido, el procesamiento de segundo orden, que es meta-cognitivo, se caracteriza por ser estratégico y guiar de manera consciente el procesamiento que nosotros aplicamos a nuestras percepciones donde las funciones ejecutivas tienen un papel preponderante.

Al alterarse el funcionamiento ejecutivo, se presentan trastornos en el razonamiento, en la capacidad de generar estrategias que permitan solucionar problemas, el lenguaje, el control motor, la motivación, la afectividad, la personalidad, la atención, la memoria e incluso, la percepción (Bugajska et al. 2007; Basuela & Santos, 2006; Muñoz & Palau, 2004).

Respecto a la solución de conflictos, el estudio de Slachvesky et al. (2003), buscó probar la habilidad de pacientes con daño frontal para reportar

de manera explícita una estrategia correcta de adaptación a un conflicto sensoriomotor e investigar la relación de esta estrategia explícita y la habilidad para elaborar un nuevo plan motor. Los participantes debían resolver una tarea bajo ciertas premisas aunque en realidad, la ejecución adecuada contravenía las mismas por lo que se generaba una disyuntiva. Al finalizar se les cuestionó si habían realizado correctamente la tarea y se encontró que no todos los pacientes fueron capaces de construir una representación mental del problema y usarla para elaborar una nueva estrategia de resolución del problema. En este sentido, la evaluación de las funciones ejecutivas involucra el uso de múltiples pruebas, cada una de ellas dirigidas a ciertas actividades ya que las señalan que las funciones ejecutivas se componen de diversas habilidades y procesos (Basuela & Santos, 2006).

Santiago (2005) señaló que lesiones localizadas en la corteza prefrontal (CPF) presentan una sintomatología polimorfa debido a la participación de esta región en actividades altamente complejas, que corresponden a las funciones ejecutivas y la regulación del comportamiento. Enfatizó que las funciones ejecutivas no tienen una relación directa con pruebas neuropsicológicas específicas por lo que la evaluación de este tipo de funciones debe buscar el cumplimiento de los criterios de: a) novedad: que el sujeto no haya estado expuesto previamente a una situación similar; b) introducir la manipulación de la información, dado que el control ejecutivo intervendría cuando se debe manipular información en línea mantenida en la memoria de trabajo o recuperar de manera activa información almacenada en la memoria de largo plazo; c) requerir flexibilidad, por ejemplo, iniciar secuencias nuevas de comportamiento, interrumpiendo aquellos que se encuentren actualmente en realización o inhibiendo respuestas automáticas; d) gestionar los conflictos: donde intervendrían para impedir respuestas inadecuadas al contexto, coordinando la realización simultánea de dos tareas, detectando y corrigiendo los posibles errores; e) evaluar la capacidad de mantener un plan de acción, lo que implica mantener la atención por periodos largos de tiempo, permitiendo controlar el desarrollo de secuencias de acciones largas; y f) considerar la toma de consciencia, ya que las funciones ejecutivas pueden ser controladas conscientemente.

Un instrumento usado para evaluar la capacidad de planeación de los pacientes con daño neurológico, preponderantemente de naturaleza frontal, es la Torre de Hanoi. Esta prueba es aplicable a poblaciones infantiles, adultas y ancianas en donde el análisis de los resultados incluye la observación de la memoria de trabajo, la inteligencia fluida, la función ejecutiva y la función frontal, además esta tarea proporciona un índice cuantitativo de la habilidad para planear debido a la fácil especificación de la prueba acerca del número de pasos que están involucradas en la solución (Ahoniska, Ahonen, Aro, Tolvanen & Lyytinen, 2000; Lezak, 1983). Sin embargo, hay que tener cuidado de no confundir la función ejecutiva con la habilidad motora, ya que el aspecto motor podría estar condicionando bajos rendimientos en esta tarea sin que ello implique alteraciones de naturaleza ejecutiva (Aamodt-Leper, Creswell, McGurk & Skuse, 2001).

Además de éste, el paradigma Stroop ha sido usado para valorar el funcionamiento ejecutivo. Naccache et al. (2005) realizaron un experimento usando la prueba Stroop para la inhibición de respuestas sobre-aprendidas junto con un registro de conductancia de la piel de potenciales relacionados a eventos, donde los electrodos fueron colocados en el cuero cabelludo. Verificaron la percepción sobre la dificultad de la tarea y cómo respondía al contenido emocional de los estímulos, mientras se registraban las variaciones en la conductancia en ambas condiciones. Entre los resultados más sobresalientes, se encontró que la paciente no mostró alteraciones en la atención ejecutiva, pero fue incapaz de estimar y reportar las covariaciones en el esfuerzo mental de los ensayos, ya que aunque sabía que un ensayo era más difícil que otro, negaba haber sentido que presentó para ella alguna dificultad, es decir, el monitoreo ejecutivo de la atención estaba intacto pero el sentimiento asociado se perdió.

También, se hizo necesario precisar algunos componentes de las funciones ejecutivas como por ejemplo el de la “planificación o planeación”. Newman, Carpenter, Varma & Just (2003) usando la Torre de Londres (TOL), lo definieron como la formación de estrategias, coordinación y secuenciación de la actividad mental y el mantenimiento de esa información *online* (Shallice, 2000).

De esta manera, el método neuropsicológico proporciona herramientas de evaluación de las FE durante la aplicación de pruebas de rastreo general de las funciones psicológicas sin una necesidad explícita de la instrumentación de test específicos. Una correcta anamnesis, explorando el nivel premórbido de los pacientes y desplegando cada tarea en sus eslabones integradores, permite conocer el nivel en que cada persona se ubica en el funcionamiento ejecutivo y el componente o componentes alterados y su relación con determinadas estructuras nerviosas. Aunado a lo antes mencionado, en la práctica clínica es difícil incluir pruebas específicas para valorar cada componente ya que la población neurológica presenta múltiples alteraciones y su desempeño puede afectarse por síntomas como la fatiga o trastornos motores de base, lo que imposibilita usar test formales, ejemplo de ello son los pacientes con enfermedad de Parkinson (EP) y esclerosis múltiple (EM) además como lo señaló Aamodt-Leper et al. (2001) a veces se confunde un bajo rendimiento en tales pruebas con problemas motores para realizar la tarea.

### ***Áreas encefálicas relacionadas a las funciones ejecutivas.***

Las funciones ejecutivas se relacionan de manera clásica con el funcionamiento de los lóbulos frontales (Verdejo-García & Bechara, 2010). La vinculación de estos lóbulos con funciones intelectuales superiores ya se había descrito desde hace 2.000 años tanto en Grecia como en Roma, sin embargo, la sintomatología cognoscitiva tras la lesión en los lóbulos frontales es muy variada y se relaciona con la localización, el tamaño, la profundidad y la lateralidad de la lesión. Así pues, en los lóbulos frontales se combinan los aspectos cognitivos, emocionales, volitivos y perceptivos necesarios para la conducta adecuada a un fin y un contexto (Jódar, 2004). La riqueza de conexiones en el lóbulo frontal (una tercera parte de la neocorteza), es lo que distingue las capacidades cognoscitivas del ser humano, y ha sido atribuida al marcado carácter social de los homínidos. Algunas teorías atribuyen a la complejidad creciente de las sociedades humanas, el desarrollo de una mayor densidad de la corteza prefrontal y la sustancia blanca (Parr & Fugate, 2005; Wood, Busemeyer, Koling, Cox & Davis, 2005).

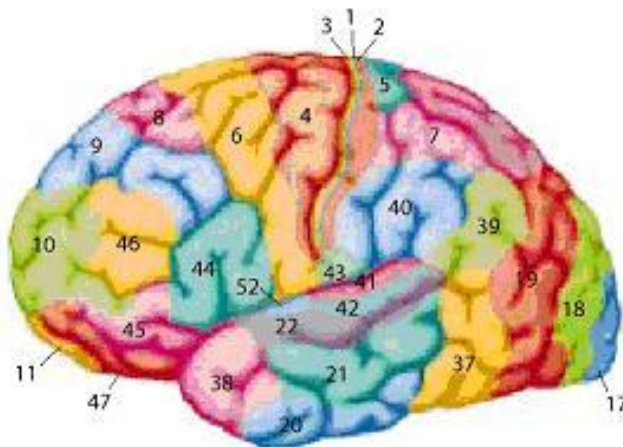
Evidencia clínica y experimental indica la importancia de los lóbulos frontales en los niveles superiores de la consciencia. Esto se encuentra justificado debido a que los lóbulos frontales constituyen una tercera parte del cerebro humano, así que no es sorprendente que jueguen un papel fundamental en actividades cognitivas de alto orden. El concepto de funciones del lóbulo frontal involucra la identificación de conductas que se piensa, dependen de estas estructuras (Slachevsky et al., 2003). Cuando se dañan éstas, muchos pacientes pueden mostrar una disociación entre el conocimiento (contenido de la consciencia, segundo nivel de la teoría de Stuss et al., 2001) y el uso de este conocimiento para controlar su propia conducta. Los lóbulos frontales son la estructura más relacionada con las funciones ejecutivas (tercer nivel de la teoría de Stuss et al. 2001), las cuales son fundamentales para la adecuada adaptación y funcionamiento de los individuos a su entorno, ya que estas funciones seleccionan la información a la cual se debe prestar atención, activa o inhibe patrones de conducta voluntaria y resuelve las discrepancias entre varias fuentes de información.

Para Soprano (2003), el término lóbulo frontal define una entidad estructural, pero no enfatiza el hecho de que el cerebro es una unidad funcional integrada, por lo que dicho término debería cambiarse por el de “sistema frontal”, que le otorga un matiz más interactivo, pero que de igual manera enfatiza su base anatómica, por lo que actualmente hay un consenso creciente de que los procesos mentales del lóbulo frontal describen un constructo psicológico, más que funciones anatómicas. A pesar de ello, se ha realizado una diferenciación en las zonas que constituyen los lóbulos frontales. La corteza prefrontal (CPF) es la parte que abarca desde la corteza cerebral anterior a la corteza premotora y al área motora suplementaria y comprende un tercio del cerebro. Se constituye por la corteza prefrontal dorsolateral (CPF DL) y la corteza orbitofrontal (COF), sus conexiones abarcan prácticamente todas las áreas heteromodales, unimodales, paralímbicas y límbicas de la corteza cerebral (Happaney, Zelazo & Stuss, 2004).

En la CPF se centra la información procedente de numerosas regiones de asociación, así como de estructuras límbicas, corticales y subcorticales. Su lesión altera la capacidad del sujeto para procesar la información temporal y

ejecutar de forma adecuada las conductas dirigidas a un objetivo o fin. Por su lado, la CPFDL abarca las áreas 9 y 46 de Broadmann y sirve como sustrato de las funciones cognoscitivas superiores del ser humano, participa de forma importante en la memoria de trabajo, en la orientación de la atención a estímulos específicos y en el establecimiento e integración de la información para tomar decisiones (Cardoner & Alonso, 2006). La CPFDL junto con el cíngulo dorsal anterior (CDA) se consideran como estructuras que sustentan las funciones ejecutivas (Makris et al., 2007).

Por otra parte, la COF abarca las áreas anteriores y laterales (áreas 10 y 47 de Broadmann) y áreas ventromediales (11, 12, 13 y 14). Debido a que recibe aferencias multimodales de la corteza temporal de asociación, de la amígdala y del hipotálamo, así como de componentes límbicos de los ganglios basales, se le considera el centro principal de la integración para el procesamiento de la información emocional. Los pacientes con lesiones orbitofrontales muestran graves dificultades en la toma de decisiones, especialmente por su incapacidad para anticipar las posibles consecuencias negativas de acciones inmediatas, aunque el conocimiento de la estrategia apropiada se mantenga conservado (Krawczyk, 2002). Algunas de estas áreas se aprecian en la figura 3.



**Figura 3. Principales áreas del mapa de Broadmann (cara lateral).**

Aunque clásicamente, se acepta que los lóbulos frontales están directamente involucrados en varias funciones cognoscitivas, evidencia

reciente de lesiones humanas realizadas con imágenes cerebrales ha involucrado al cerebelo en muchas de ellas (funciones del lenguaje, memoria de trabajo, fluencia verbal y tareas espaciales) y pacientes con lesiones en esta estructura han mostrado alteraciones en pruebas que evalúan el funcionamiento ejecutivo (Bellebaum & Daum, 2007; Frings et al., 2006; Tatch, 2007).

Como se ha señalado anteriormente, las funciones ejecutivas son primordiales en todos los comportamientos necesarios para mantener la autonomía personal, asimismo, fundamentan la personalidad y el comportamiento: la consciencia, la empatía y la sensibilidad social. Estos elementos forman parte de lo que se considera como la autoconsciencia (Basuela & Santos, 2006), que será tratada en el siguiente punto.

#### ***Cuarto nivel de la consciencia.***

##### ***Autoconsciencia***

Como se mencionó anteriormente, la consciencia no implica sólo una recepción pasiva de la información del mundo, requiere la elaboración activa de modelos del mundo que posibilitan al hombre el control de su conducta. Una característica que define al hombre como especie es su capacidad de autoconsciencia, el ser capaz de tener una consciencia reflexiva, el saber que él es la misma entidad a través del tiempo, éste es el nivel más elevado de la consciencia (Stuss et al. 2001). El tercer nivel de la consciencia propone que se construyen modelos del mundo con ayuda de las funciones ejecutivas, modelos que son creados a partir de información procedente de niveles inferiores. Si los modelos que se construyen son adecuados, éstos pueden controlar la conducta, es decir, permite auto-regularnos.

Finalmente, el punto más elevado, el que corresponde al cuarto nivel o de la autoconsciencia, se encuentra altamente desarrollado en los humanos, pues en el hombre, las acciones están gobernadas por las metas u objetivos propios que existen desde el pasado y que se pueden proyectar hacia el futuro. El grado máximo de integración es la autoconsciencia (Muñoz & Palau, 2004). Alteraciones en esta consciencia reflexiva de alto nivel pueden tomar varias



formas. Sin embargo, ya que estas dificultades son poco reportadas por los pacientes y sus cuidadores, no se han estudiado con frecuencia.

### ***Definición de autoconsciencia.***

Para Panksepp (2005), la consciencia secundaria refleja la capacidad de tener pensamientos acerca de las experiencias, especialmente acerca de cómo los eventos internos se relacionan con eventos externos y argumenta que aunque los animales pueden pensar en términos de imágenes perceptuales, la forma secundaria de la consciencia, es única en los humanos y requiere un tejido neocortical extenso que permita la transformación simbólica/lingüística de pensamientos simples y experiencias recordadas en elementos con significado e interpretados por el individuo. Este tipo de consciencia permite que las personas tengan pensamientos acerca de sus pensamientos, es decir, consciencia de su propia consciencia.

Se ha señalado que la consciencia del *self* (o autoconsciencia) es un evento más complejo y poco definido que la consciencia del medioambiente, ya que requiere una representación de uno frente a otros y se asume que el procesamiento autoreferencial, distingue los estímulos relacionados a nosotros mismos (o nuestro propio yo) de aquello que no es relevante para nuestro propio interés, para constituir el núcleo de nuestro yo (Laureys, Perrin & Brédart, 2007).

Zeman (2001) diferenció seis tipos diferentes de representaciones de la autoconsciencia:

1. Implica la consciencia del sujeto que la consciencia de los otros se dirige hacia él.
2. Como auto-detección: se refiere a la consciencia de los estímulos los cuales directamente hacen contacto con su cuerpo, de información propioceptiva acerca de las posiciones corporales, las cuales contribuyen sustancialmente a nuestra imagen corporal, de información acerca de nuestro estado corporal (sed, hambre, etc.) y de nuestro propio organismo.
3. Como auto-monitoreo, llevando a la autodetección en el pasado y el futuro, en un rango más adecuado para planificar las actividades cognoscitivas. Se refiere a la habilidad para recordar las acciones que han sido

recientemente desarrolladas y a nuestra habilidad para predecir nuestras oportunidades en tareas con requerimientos de memoria o percepción.

4. Como auto-reconocimiento: alude a la habilidad para reconocer nuestro cuerpo como propio, por ejemplo en los espejos.

5. La consciencia de consciencia, el sentido de autoconsciencia que permite la comprensión de nuestra propia conducta y la conducta de los otros en términos de deseos y creencias, y para la implementación y manipulación de éstos (descrito como una “adquisición” de una teoría de la mente).

6. La autoconsciencia referida a nuestro propio conocimiento en un sentido amplio, de nuestro propio conocimiento de uno mismo como el héroe de una narrativa personal, condicionado profundamente por las propias circunstancias y el contexto cultural. Esta consciencia autoconsciente (se refiere al sentido del yo en un tiempo subjetivo) permite revivir nuestro pasado en forma de un “viaje mental a través del tiempo”.

La autoconsciencia, desde la perspectiva de Morín (2006) se refiere a la capacidad de los objetos a dirigir la atención propia hacia uno mismo. Esto ocurre cuando un organismo se enfoca no sólo en el medio ambiente externo sino también al interno, que da lugar a una reflexión, procesando información propia. En un estado de autoconsciencia, el organismo se puede enfocar a aspectos propios que sean privados o públicos. Los aspectos privados del *self* consisten de eventos, no observables externamente y características tales como la emoción, sensaciones fisiológicas, percepciones, valores, metas, motivos, etc., mientras que los aspectos públicos del *self* son atributos visibles tales como la conducta y la apariencia física.

Se ha propuesto que tener más conocimientos acerca de los aspectos privados del *self*, representa una forma alta de autoconsciencia comparada con atender a las dimensiones públicas del yo, debido a que este tipo de información es más conceptual que los aspectos públicos. Varios procesos auto-referenciales están implicados en la autoconsciencia; algunos son parte integral de la actividad general de ser autoconscientes (e.g., recuperación de memorias autobiográficas, autodescripción, autoevaluación y el habla propia), mientras otros representan consecuencias, de la auto-reflexión (por ejemplo, el autoreconocimiento, TOM, auto-regulación).

David, Newen & Vogeley (2008) señalan que el sentido de ser el agente de nuestras propias acciones es un aspecto central de la autoconsciencia donde los procesos relacionados a éste son la imitación, la toma de perspectiva, las funciones ejecutivas y la atención. Además, señalan que las intenciones contribuyen sustancialmente a la acción consciente e incluye la representación de la meta de la acción y para la comprensión o predicción de la conducta de otras personas, ya que las personas usan sus propias experiencias para simular la de otros, lo que se relaciona con la TOM, que se basa en la habilidad para comprender y predecir la conducta de las otras personas, sus conocimientos, sus intenciones y sus creencias (Zeman, 2001).

Este concepto se refiere a una habilidad “heterometacognoscitiva” que hace referencia a cómo un sistema cognitivo logra conocer los contenidos de otro sistema cognitivo diferente de aquel con el que se lleva a cabo dicho conocimiento. La terminología asociada con este concepto es variada: se ha usado como “cognición social”, “mentalización”, “psicología popular”, “psicología intuitiva” o “conducta intencional” (Tirapú, Pérez, Erekatxo & Pelegrín, 2007). Por su relación con las funciones ejecutivas la autoconsciencia cobra relevancia en el campo clínico al momento de diseñar una terapia adecuada para la rehabilitación de los pacientes.

La práctica clínica muestra dificultades respecto a los dictámenes que se realizan de alteraciones en la consciencia y esto se encuentra reflejado en los frecuentes diagnósticos inadecuados de estados vegetativos, estado de consciencia mínimo y síndrome de enclaustramiento, además, es un terreno difícil por la misma complejidad del proceso, en el entendido que la consciencia así como no es una entidad unitaria, tampoco es un proceso del todo o del nada. Además, como se señaló anteriormente, existen múltiples variables que influyen en este proceso, no sólo las de tipo neurológico.

En este sentido, Vela (1996) señaló que ya Luria indicaba que para explicar las formas más complejas de la vida consciente del hombre es imprescindible salir de los límites del organismo, buscar los orígenes de esta vida consciente y del comportamiento, en las condiciones externas de la vida y, en primer lugar, de la vida social, en las formas histórico-sociales de la

existencia del hombre. De esta manera, la investigación del contexto de las personas pone de manifiesto las diferencias en la capacidad de ofrecer autodescripciones asociadas a la actividad consciente, además se considera que el nivel de consciencia tiene una relación directa en la rehabilitación donde un programa de intervención basado en la idea que la autoconsciencia facilita la reintegración de un paciente en su comunidad, tiene más probabilidades de ser exitoso.

Además, como lo han señalado diferentes autores, aún el concepto de autoconsciencia distingue diferentes componentes o niveles los cuales hacen referencia a distintas dimensiones que se complementan y sirven para guiar nuestras conductas en interacción con los demás. Se puede concluir entonces, que las investigaciones con sujetos que sufren diversos tipos de patologías cerebrales ponen de manifiesto la base biológica pero no única de la consciencia en general y de la autoconsciencia en particular, donde los factores socioculturales juegan un papel determinante por lo que es importante conocerlos e integrarlos en un modelo que los vincule y que señale la contribución de cada uno de ellos en los niveles de consciencia.

### **CAPITULO 3. LA RELACIÓN DE LA CONSCIENCIA CON LA ESCLEROSIS MÚLTIPLE (EM) Y LA ENFERMEDAD DE PARKINSON (EP)**

En este capítulo se abordarán los estudios realizados tanto en la esclerosis múltiple (EM) como en la enfermedad de Parkinson (EP), dividiendo tales en términos de características clínicas y neuropsicológicas, además de los hallazgos reportados en los distintos niveles de consciencia en las entidades neurológicas en general y en particular para la EM y la EP; mientras que la segunda parte, se enfoca a los niveles de consciencia y su relación con las variables sociodemográficas para clarificar las principales a tomar en cuenta en la parte metodológica de la presente investigación y para vincularlas posteriormente con las enfermedades neurológicas.

Las entidades clínicas que pueden alterar el estado de alerta incluyen primordialmente: 1) médicas; 2) del sistema nervioso central (SNC); 3) psiquiátricas; 4) por medicamentos y 5) enfermedades primarias del sueño. Entre las entidades neurológicas más frecuentes que pueden presentar alteraciones en la consciencia se encuentran la EP, distrofia miotónica, demencia y la EM, aunque los reportes los han vinculado más a una afectación en los niveles de sueño y fatiga (Thorpy, 2005), por lo que a continuación se realizará un abordaje más profundo en este sentido en lo que se refiere a la EM y a la EP.

#### ***Esclerosis múltiple (EM).***

La EM es una enfermedad que destruye la mielina normal existente y es causada por una mediación inmunológica en respuesta a un daño tóxico o vascular (Walswijk & Baselar, 2003). Se considera a la EM (diseminada o en placas) como una enfermedad inflamatoria crónica desmielinizante (Tintoré & Arrambide, 2009) y es la causa más común de discapacidad neurológica en el adulto joven. Su inicio al principio de la edad adulta, produce severas consecuencias en todos los niveles de la vida del paciente.

#### ***Diagnóstico y categorías clínicas de la EM.***

Aunque puede afectar a cualquier parte del SNC y por lo tanto, adquirir una gran variedad de síntomas, existe cierta predilección por áreas discretas

del sistema nervioso central como el nivel óptico, motor, sensitivo y sexual, predomina en las mujeres y se caracteriza en la mayoría de los casos por un curso clínico prolongado con remisiones y exacerbaciones que llevan a un deterioro progresivo (Ziemann, Wahl, Hattingen & Tumani, 2011) de tal modo que la sobrevivencia de los pacientes es en promedio entre 13 y 20 años. Sin embargo, en algunos casos puede ser agudo y evolucionar rápidamente, sin remisiones originando la muerte dentro de los primeros cinco años posteriores al comienzo de los síntomas (Kaye, 1998; Thompson, 1995; Vicuña, Chávez & Olvera, 1998).

En México, la EM había pasado desapercibida hasta 1971 donde se detectaron los dos primeros casos diagnosticados con la enfermedad, debido a que en ocasiones es difícil realizar el diagnóstico por lo que se puede confundir con otras enfermedades (Johnson et al., 2006). Desde esos primeros reportes, esta condición se ha ido incrementando llegando a referirse que aproximadamente entre 15,000 y 20,000 personas presentan esta condición en nuestro país (Cuevas, 2010) y en el D.F., durante el 2008 se reportaron aproximadamente 500 casos aunque esta cifra sólo es aproximada (Secretaría de Salud del Distrito Federal), presentando un gasto mensual de \$40,000 a \$50,000 pesos por persona y ubicándolo entre las enfermedades más costosas para el sistema de salud.

El diagnóstico de EM suele ser difícil de establecer por la variedad de síntomas y remisiones que se observan, sin embargo, los criterios diagnósticos que establecieron Poser, Paty & Scheinder (1983) fueron usados durante mucho tiempo. Sin embargo, en el 2001 McDonald et al. (y subsecuentes revisiones en el 2005), establecieron nuevas pautas con el objetivo de simplificar y acelerar el diagnóstico, y son los más utilizados en la actualidad tanto para la práctica clínica como para la inclusión de pacientes en estudios de investigación (Garcea, 2010).

Con el uso de las imágenes de resonancia magnética (IRM), se han establecido algunos criterios que son medulares al intentar establecer un diagnóstico de EM, el cual se basa en el principio de diseminación en el tiempo (DIT, por sus siglas en inglés) y en el espacio (DIS, por sus siglas en inglés) de una enfermedad que es compatible con una desmielinización del sistema nervioso central (Ali Sahraiana & Eshagui, 2010; Guyton, 1997).

Los criterios diagnósticos de MacDonal para esclerosis múltiple hacen referencia a los siguientes puntos: 1. Definir qué es un ataque; 2) determinación del tiempo entre ataques; 3) determinar cómo es una anomalía en pruebas paraclínicas (imágenes de resonancia magnética [IRM]; análisis de líquido cefaloraquídeo [LCR]; potenciales evocados). La tabla 2 resume los pasos para el diagnóstico de EM siguiendo estos criterios.

**Tabla 2. Criterios diagnósticos de McDonald (2001).**

Pasos para realizar el diagnóstico de EM	
Presentación Clínica	Datos adicionales necesarios
2 o más ataques (recaídas) 2 o más lesiones clínicas objetivas	Ninguno; la evidencia clínica es suficiente (la evidencia adicional es deseable pero puede ser consistente con EM)
2 o más ataques 1 lesión clínica objetiva	Diseminación en espacio, demostrada por: RNM o LCR positivo y 2 o más lesiones en la RNM consistente con EM o un futuro ataque clínico que comprometa un sitio diferente
1 ataque 2 o más lesiones clínicas objetivas	Diseminación en tiempo, demostrada por: RNM o un segundo ataque clínico
1 ataque 1 lesión clínica objetiva (presentación monosintomática)	Diseminación en espacio, demostrada por: RNM o LCR positivo y 2 o más lesiones en la RNM compatibles con EM y Diseminación en tiempo demostrada por: RNM o un segundo ataque clínico
Insidiosa progresión neurológica sugestiva de EM (EM progresiva primaria)	LCR positivo y Diseminación en espacio demostrada por: Evidencia en la RNM de 9 o más lesiones cerebrales en T2 2 o más lesiones en médula espinal 4-8 lesiones cerebrales y 1 lesión de médula espinal PE positivos con 4-8 lesiones en la RNM

---

PE positivos con <4 lesiones cerebrales más 1 lesión de la médula espinal y

Diseminación en tiempo demostrada por:  
RNM o

progresión continuada por 1 año

---

Es claro que el diagnóstico de la enfermedad supone ciertas dificultades, las cuales también se hacen presentes en el momento de tipificarla. Aún con estos problemas se ha llegado a un acuerdo para clasificar la EM en el entendido de que los pacientes pueden cambiar de un cuadro clínico a otro, estabilizarse o desarrollar actividad propia de la enfermedad en forma súbita e impredecible (Camp, et al., 2003). La tabla 3 resume los subtipos clínicos y las características de la enfermedad según Kalb (2008).

**Tabla 3. Subtipos clínicos de la EM y sus características**

<i>Subtipo clínico</i>	<i>Características de la enfermedad</i>
<i>Esclerosis benigna</i>	Muy pocas exacerbaciones o crisis, sus síntomas son leves.
R/R (Remitente- Recurrente)	Trastorno con recaídas claramente definidas con una completa recuperación o con secuelas de déficit residual en recuperación
SP (Secundariamente Progresiva)	Con recaídas iniciales con curso remitente seguido por progresión
PP (Primariamente Progresiva)	La enfermedad avanza con algunas etapas de estabilización y recuperación menor
RP (recaídas progresivas o Remitente/Progresiva)	La enfermedad avanza desde el inicio con agudizaciones que pueden o no recuperarse totalmente y en los cuales los periodos intermedios se caracterizan por una progresión continua
Esclerosis múltiple maligna (variante de Marburg)	Es una variante muy agresiva de la EM. Se caracteriza por una progresión rápida hacia la discapacidad al poco tiempo del primer ataque.

---



***Etiología, aspectos clínicos, curso y tratamiento de la EM.***

Como se ha mencionado, la EM es una enfermedad desmielinizante caracterizada por la presencia de placas inflamatorias que se diseminan a lo largo del tiempo en la sustancia blanca del cerebro y la médula espinal. Sus lesiones causan signos y síntomas neurológicos que pueden ser intermitentes, pero en la mayoría de los pacientes se asocia a una discapacidad progresiva lo cual tiene implicaciones en la vida personal de los afectados y representa un problema de salud pública. México cursa por una transición demográfica y epidemiológica que se refleja en el aumento de la morbilidad por enfermedades crónicas degenerativas (Vicuña, Chávez & Olvera, 1998).

Velásquez, López, Márquez, Rivera & Vargas (2002) realizaron un estudio en el estado fronterizo de Chihuahua entre octubre y marzo de 1998 donde reunieron 98 pacientes con EM clínicamente definitiva, cuyo diagnóstico estuvo apoyado de estudios paraclínicos. La edad promedio de la muestra fue de 35 años, siendo el sexo femenino el más afectado con el 83% de los casos y fue el IMSS quien atendió al 90% de la población en estudio. La edad promedio de inicio se reportó a los 27 años, siendo más temprana en las mujeres. La forma clínica de inicio fue con remisiones y recurrencias en el 89% de los casos. Sin embargo, tras siete años de evolución, en el 22% de los pacientes, la enfermedad adquirió caracteres progresivos. La mayoría de las personas después del inicio de la enfermedad quedaron confinadas a su hogar a una edad promedio de 38 años (58%).

Respecto a la etiología de la EM, diversas teorías han argumentado causas medioambientales, infecciosas, tóxicas, inmunológicas y genéticas para explicar la aparición y desarrollo de la enfermedad. Las causas medioambientales o ecológicas han sido difíciles de analizar debido a la variabilidad de la enfermedad y las diversas características de los sujetos, aunque ciertos factores climáticos se han asociado con un alto riesgo para desarrollar la EM, especialmente si estos se presentan desde los primeros 15 años de la vida, entre estos factores se pueden señalar, las bajas temperaturas además de una alta humedad, para las cuales las enfermedades infecciosas del tracto respiratorio son consideradas un intermediario (Adams et al., 2000;

Gilden, 2005). Recientemente, se mencionó que el virus que causa la varicela-zoster es el responsable de la aparición de la EM (Sotelo, Martínez-Palomo, Ordóñez & Pineda, 2008) aunque otros autores cuestionen estos resultados (Gilden, 2008).

A pesar que no hay un consenso aún acerca de la etiología, el cuadro clínico de la EM está un poco más claro aunque éste puede variar dependiendo de la forma en que se presenta en el paciente. Así, por ejemplo, en la EM de tipo remitente-recurrente aparece de manera característica la neuritis óptica, la oftalmoplejía internuclear, el síntoma de Lhermitte, disfunción cerebelosa, piramidal y de la columna dorsal. En el tipo primariamente progresivo se manifiesta más a menudo con mielopatía progresiva crónica que es un síndrome cerebeloso progresivo.

Otros individuos tienen formas intermedias del tipo recaídas progresivas con déficit neurológicos que van incrementándose a menudo con una o más exacerbaciones agudas. Además de ello, se puede desarrollar comorbilidad con otras entidades neurológicas como la epilepsia (Confavreux, Vukusic & Adelaine, 2003). Las lesiones que produce la enfermedad son múltiples y los signos clínicos iniciales más comunes hallados en la exploración neurológica son: a) neuritis óptica; b) diplopía; c) síntomas sensoriales y d) disfunciones cognoscitivas y alteraciones psiquiátricas, las cuales tienden a presentarse en aproximadamente el 50% (aunque algunos estudios reportan hasta el 65%) de los pacientes con EM (Kisinger, Lattie & Mohr, 2010; Snook & Motl, 2008; Violante, 2000).

Encontrar un tratamiento adecuado depende de las características particulares de cada paciente y del grado de deterioro que presente. Así, el control de la EM puede considerarse bajo tres aspectos: a) tratamientos que modifican el curso de la enfermedad; b) tratamientos que afectan la gravedad y duración de las recaídas y c) rehabilitación neurológica y control sintomático. Dentro de ésta última se incluye el tratamiento de la espasticidad que es un síntoma común de la EM, los trastornos vesicales, la disfagia, los síntomas respiratorios, el dolor, los síntomas paroxísticos, la fatiga, la labilidad térmica y la neurorehabilitación (Pryce et al., 2003; Salama, Hong, Zang, el Mongui & Zhang, 2003; Thompson, 1995).

Es importante considerar que existen periodos de remielinización durante la enfermedad lo cual podría tener implicaciones en su manejo. En el SNC en humanos y animales puede ocurrir este proceso como una respuesta fisiológica del daño en la mielina, la cual puede ocurrir a partir de las células precursoras de oligodendrocitos y en menor grado a partir de las células de Schwann en el tallo cerebral y la médula espinal en lesiones cercanas a la entrada o salida de los nervios periféricos (Molgarzata & Robin, 2007). La remielinización puede explicar los periodos de remisión que presentan los pacientes entre las exacerbaciones. A pesar de lo anterior, en la EM la reparación de la mielina es incompleta, lo que explica que las remisiones clínicas sean parciales (Murray, McGavem, Sathomsumetie & Rodríguez, 2001; Vicuña, Chávez & Olvera, 1998).

### ***Hallazgos neuropsicológicos en la EM.***

Los estudios neuropsicológicos realizados con el objetivo de determinar qué alteraciones cognoscitivas se presentan en la EM han tenido diversos enfoques, metodologías de estudio y han marcado heterogeneidad en el padecimiento además de presentar aspectos poco conocidos de la enfermedad, aún cuando no se ha llegado a resultados concluyentes (Peyser, Rao, LaRocca & Kaplan, 1990; Schwid, Goodman, Weinstein, McDermott & Johnson, 2007). La tabla 5 resume los procesos psicológicos que refieren diferentes autores como alterados en la EM. Es de resaltar que no todos los autores coinciden. Entre los hallazgos más consistentes, se mencionan las alteraciones en la velocidad de procesamiento de la información, problemas de memoria y en las funciones ejecutivas (Kalmar, Gaudino, Moore, Halper & DeLuca, 2008).

Debido a que la memoria y el aprendizaje son los procesos psicológicos que se reportan alterados de manera más frecuente, se han realizado estudios dirigidos a determinar la naturaleza de tales alteraciones. Sin embargo, es importante señalar que la memoria no es un proceso aislado sino que forma parte de un sistema, y que por lo tanto, puede verse afectado por aspectos diversos.

**Tabla 4. Procesos psicológicos alterados en la EM según diversos autores.**

Atención	Arnett (2002); Langdon y Thompson (1996); Pakrash, Erickson, Snook, Colcombe & Motl (2008); Sastre-Garriga et al. (2009); Sartor & Egan (2006); Thompson (1995); Vitkovich, Bishop, Dancey & Richards (2002).
Memoria y aprendizaje	Armstrong et al. (1996); Baxendale (1997); Beatty & Monson (1991); Carroll, Gates & Roldán (1984); Chiavalloti, Hillary, Ricker, Kalnin & Liu (2005); DeLuca, Gaudino, Diamond, Christodolou & Engel (1991); DeLuca, Barbieri-Berger & Jonhson (1994); Demaree, Gaudino, DeLuca & Ricker (2000); Diamond, De Luca, Kim & Kelley (1997); Graffman, Rao, Bernardin & Leo (1991); Kenealy, Beaumont, Lintern & Murrell (2000); Laatus, Hamalainen, Revonsuo, Portin & Ruutiainen (1999); Landete & Casanova (2000); Litvan, Grafman, Vendrell & Martínez (1988); Minden, Moes, Orav & Kaplan (1996); Pelossi, Geesken, Holley, Hayward & Blumhardt (2002); Rao & Hammeke (1989); Rao, Leo & St Aubin-Faubert (1989); Seidenberg et al., (1996); Shannon & Tollman (1994).
Percepción	Arnett (2002); Beatty & Monson (1996); O'Brien, et al., (2007).
Lenguaje	Henry & Beatty (2006); Thompson (1995)
Funciones Ejecutivas	Arnett (2002); Canellopoulou & Richardson (1998); Chiavalloti & DeLuca (2008); Drew, Tippet, Starkey & Isler (2008); Minden, Moes, Orav, Kaplan & Reich (1996); Rogers & Panegyres (2007); Thompson (1995); Vitkovich et al. (2002); Wuilop, Achten & Vingerhuets (2008)
Procesamiento de información.	Amato, Zipoli & Portaccio (2006); Archibald & Fisk (2000); Barroso, Nieto, Olivares, Wollman & Hernández (2002); Beatty & Monson (1996); Dennei, Sworowski & Lynch (2005); Diamond et al. (1997); Landete & Casanova (2000); Litvan et al. (1988); Pokryszko-Dragan, Zagraje, Slotwinski, Gruszka, Bilinska & Podemski (2009); Soneville et al., (2002), Thompson (1995).

En los estudios clásicos de Rao & Hammeke (1989) y Rao, Leo & St. Aubin-Faubert (1989), se señaló que los tiempos de respuesta (TR's) eran mayores en la muestra con EM y que algunos estudios encontraron diferencias significativas al respecto aunque no todos reportaban esto; sin embargo, las diferencias podían ser debidas a deficiencias metodológicas. De la misma manera, el análisis de la proporción de errores en tareas que usaron estas mediciones, indicaron que las diferencias de exactitud entre pacientes con EM y el grupo control eran mucho menores y menos diseminados que las de velocidad.

Algunos estudios han intentado determinar si alteraciones en la materia blanca pueden repercutir en el tipo de procesamiento (no sólo en la velocidad) que se hace de una información, es decir, si el procesamiento consciente se puede alterar como consecuencia directa de una afectación a la materia blanca. Los datos encontrados parecen apoyar que el daño subcortical interfiere con el procesamiento consciente de la información, al menos visual, en la EM (Reuter et al., 2009).

Esta investigación no fue la primera en sugerir que el procesamiento consciente en los pacientes con EM se encontrara alterado, previamente Scarrabelotti & Carroll (1999) buscaron demostrar que las alteraciones en la memoria de los sujetos con EM podían ser explicados por una disminución en el procesamiento consciente mientras existía una preservación en el nivel automático.

Los resultados de la investigación de Carroll & Scarrabelotti, señalaron que una disminución en el procesamiento consciente se puede manifestar en una alteración de la habilidad para aplicar y mantener activos procesos conscientes e intencionalmente dirigidos del pensamiento a las tareas de memoria a pesar de que se desee. Esto se puede presentar en cualquier estadio del proceso mental requerido en el recuerdo: atención; rapidez de pensamiento, si es necesario el mantenimiento de la información en la memoria a corto plazo (MCP) para facilitar la capacidad de la memoria y exactitud; pensamientos acerca de la información con relación a conocimientos previos para facilitar la consolidación; depuración de intrusiones irrelevantes; búsqueda activa en la memoria a largo plazo (MLP) y recuperación de la información facilitada por las claves de materiales similares o mnemónicos. Posiblemente, los desacuerdos que existen en la literatura acerca de cuáles aspectos de la memoria están alterados en la EM se debe a que muchos de ellos están relacionados al procesamiento consciente.

Los resultados anteriores encuentran apoyo en lo que Reuter et al. (2007) señalaron recientemente. Estos autores indicaron que en estadios tempranos de la enfermedad, la disfunción cognitiva está principalmente focalizada en procesos de integración que requieren la consciencia, tales como

la memoria de trabajo, la velocidad en el procesamiento de la información, la atención y las funciones ejecutivas. Una explicación del por qué se presentan estas dificultades se centra en las conexiones neuronales de larga distancia, particularmente en las regiones prefrontales, parietales y del cíngulo los cuales son capaces de interconectar múltiples procesadores especializados que tienden a interactuar sincrónicamente durante el procesamiento controlado conscientemente. De acuerdo a esta visión, la integridad de la materia blanca puede ser un pre-requisito para ejecutar tareas cognitivas de alto nivel que involucran varias áreas cerebrales distantes y que tiene que interactuar rápidamente. Además hipotetizaron que una alteración en la conectividad de redes corticales de larga escala ocurren como una consecuencia de un daño difuso en la materia blanca, lo cual puede constituir el mecanismo neuronal del déficit en el procesamiento de información controlada conscientemente.

Debido a que en la EP también se han señalado alteraciones cognitivas y de la consciencia, el siguiente punto abordará estos aspectos.

### ***Enfermedad de Parkinson.***

#### ***Diagnóstico y estadios de la enfermedad.***

La EP, fue descrita en 1817 por James Parkinson y es un complejo sintomático que se asocia con temblor, acinesia y rigidez. La EP afecta principalmente al sistema motor produciendo trastornos de la marcha y en muchos casos alteraciones mentales y cognitivas (Stergiou et al., 2009) y es la segunda enfermedad neurodegenerativa más común después de la enfermedad de Alzheimer (Das, 2010; Kumar, Kaundal, More & Sharma, 2009). Es de aclarar que hay muchos pacientes con rendimiento intelectual normal a lo largo de la enfermedad y que la demencia no es una consecuencia de la EP, aunque en la mayoría de los casos, se presenta deterioro neuropsicológico (Kehagia, Barker & Robbins, 2010; Mangone, 1997). Se consideran los siguientes estadios evolutivos de la enfermedad:

Estadio I: Sintomatología unilateral, sin o escasa incapacidad.

Estadio II: Sintomatología bilateral, sin trastornos de la estabilidad postural.

Estadio III: Incapacidad escasa o moderada. Reflejos de postura alterados con inseguridad al girar el cuerpo y ante estímulos externos. Capacidad laboral (en torno a la profesión) no alterada en parte.

Estadio IV: Cuadro de incapacidad completo. El enfermo, no obstante, puede mantenerse en pie y caminar.

Estadio V: El enfermo está obligado a guardar cama o permanecer en una silla de ruedas y precisa ayuda para sus actividades.

En México, se calculaba que hasta el 2006 aproximadamente 140,000 personas presentan EP aunque no se cuenta con cifras exactas, al igual que la EM, esta condición neurológica se encuentra entre las más caras para el sistema de salud (Ramírez et al., 2006).

#### ***Etiología, aspectos clínicos, curso y tratamiento de la EP.***

La etiología de la EP es desconocida pero fisiopatológicamente se relaciona con una deficiencia de dopamina en el cuerpo estriado, que resulta de una degeneración neuronal que afecta principalmente la zona compacta de la sustancia negra (*locus niger*), el locus ceruleus y otras estructuras que contienen catecolaminas en las que aparecen inclusiones eosinófilas conocidas con el nombre de cuerpos de Lewy (Kehagia et al., 2010; Ziemssen, Reichmann, 2007). La tasa de incidencia sobrepasa los 100 casos por 100,000 habitantes, puede tener predisposición hereditaria y se observa en la segunda mitad de la vida con una ligera predominancia en los hombres. Se han señalado ciertos factores de riesgo: vivienda rural, beber agua de pozo, realizar trabajos agrícolas, exposición a industriales químicos o herbicidas o pesticidas.

Su comienzo es generalmente impreciso e incidioso. El síndrome central consiste en un rostro inexpresivo, pobreza y lentitud de los movimientos voluntarios, temblor en “reposo”, postura inclinada, inestabilidad axial, rigidez y marcha característica (Bodis-Wollner, 2003). El temblor se observa de manera repetida cuando la mano no se está moviendo, es decir, no se emplea para algún movimiento voluntario (de aquí el término de temblor en reposo). Sin embargo, la relajación completa reduce o elimina el temblor y los movimientos

voluntarios suelen detenerlo, aunque no en todos los casos. El grado menor de temblor se percibe durante los movimientos pasivos de una parte rígida (fenómeno de la rueda dentada o signo de Negro). La dificultad central para el diagnóstico lo constituye la distinción de EP con otros síndromes parkinsonianos, algunos que son producidos por otras enfermedades degenerativas y otros por medicamentos o toxinas (Adams et al., 2000).

Es importante considerar que aunque no se cuenta con un tratamiento específico que pueda detener o corregir la degeneración neuronal que posiblemente subyace a la EP, se dispone en la actualidad de métodos que permite un alivio considerable de los síntomas. El tratamiento puede ser médico o quirúrgico, aunque se confía de manera general más en los fármacos, particularmente la L-Dopa el cual ha demostrado mejorar el sistema motor de manera considerable (Anderson & Nutt, 2011).

#### ***Hallazgos neuropsicológicos en la EP.***

Aunque antiguamente se consideraba que el eje medular de la enfermedad se encontraba en el sistema motor, se han observado expresiones de la enfermedad en otros dominios, entre ellos el cognitivo (Poletti, Emre & Bonuceelli, 2011). En este sentido, los resultados obtenidos de las evaluaciones neuropsicológicas han reportado anormalidades en la memoria (Weintraub, Moberg, Culbertson, Duda & Stern, 2004; habilidades visoespaciales, lenguaje, FE, atención y concentración, bradipsiquia, aunque no todos los pacientes con EP presentan todos ni en la misma secuencia (Joniken et al., 2009; Mamikonyan et al., 2009; Nagy et al., 2007; Ozer et al., 2007). Sin embargo, la principal dificultad que presentan las personas con EP reside en el deterioro de las FE referidas principalmente a los procesos de pensamiento, recuperación de la memoria, planificación, generación de palabras o conceptos, atención, seguimiento y ajuste de la no rutina además de comportamientos dirigidos a un objetivo (Tanaka, 2009).

En estudios recientes se ha observado que en pacientes en estadios tempranos de la enfermedad se presentan alteraciones en la ejecución en pruebas que evalúan el funcionamiento de los lóbulos frontales incluyendo



funciones tales como la atención, planeación y memoria de trabajo, en particular el cambio de set y déficit en la supresión de la atención (Jokinen et al., 2009; Koerts, Leenders & Brouwer, 2009). Además de esto, se ha indicado que la demencia es común en la EP e inclusive que algunos pacientes muestran alteraciones aún antes del diagnóstico. En este sentido, la demencia es cuatro veces más probable en personas con EP que en población normal y que la evolución de la enfermedad al ser de alrededor de 10 años incrementa esta probabilidad hasta el 75% aunque existen pacientes que la presentan aún en los inicios de la enfermedad.

No obstante, Aarsland & Kurz (2009) señalaron que esta situación se relaciona con mayores cambios en la estructura cerebral y que los factores de riesgo para desarrollar demencia son: a) una mayor edad en la que aparece la enfermedad; b) severidad de síntomas motores en particular alteraciones en la marcha y al caminar; c) dificultades cognoscitivas medias; y d) alucinaciones visuales. Kehagia et al. (2010) señalaron que debido a las alteraciones cognoscitivas presentes en la EP se consideraba que estos pacientes configurarían un cuadro clínico de alteración cognitiva media o bien de lo que se conoce como demencia subcortical.

Las tareas que se encuentran comprometidas en la EP son (Koerts et al., 2009):

1. Funciones ejecutivas (flexibilidad mental, planeación, monitoreo, inhibición, conducta dirigida a una meta, toma de decisiones,
2. Memoria de trabajo verbal
3. Memoria verbal (por incapacidad de usar señales semánticas y categorización)
4. Memoria espacial (por alteraciones en el procesamiento estratégico)
5. Tareas viso-espaciales
6. Atención (cambios en el set)

Goebel, Mehdorn & Leplow (2009) señalaron que los déficit en las funciones ejecutivas afectan la habilidad para elaborar planes y controlar la conducta dirigida a una meta. Además la incapacidad para implementar internamente estrategias cognoscitivas adecuadas especialmente en la ausencia de guías externas, lo que se considera la responsable de múltiples déficits cognitivos en pacientes con EP. Los problemas en el uso de estrategias auto-iniciadas llevan a un pobre desempeño en tareas como la TOL aunque los déficits estratégicos no se han demostrado.

En este sentido, Goebel et al. (2009) desarrollaron un estudio para investigar alteraciones en el pensamiento estratégico donde compararon la habilidad para generar una estrategia cognoscitiva frente a la habilidad de usar una estrategia después de una instrucción. Compararon 14 pacientes con EP y 22 sujetos sanos y encontraron que los enfermos de Parkinson no muestran un déficit para generar una estrategia cognoscitiva interna aunque sí requirieron mayor cantidad de tiempo. Estos resultados tienen una implicación directa en los programas de rehabilitación, al poner énfasis en que el proporcionar estrategias efectivas para la ejecución en determinadas pruebas no es necesariamente suficiente para mejorar el desempeño. Al contrario, aún simples tareas pueden tener un desempeño inadecuado debido a otras dificultades cognoscitivas y meta-cognoscitivas en EP, aunque éstas no se han especificado y puede ser que hasta exista una heterogeneidad en los perfiles cognitivos.

Como se mencionó con anterioridad, en algunas entidades neurológicas y psiquiátricas se han observado dificultades en los diferentes niveles de la consciencia por lo que a continuación se abordarán estos temas. La revisión se hará englobando las afectaciones en cada nivel de la consciencia establecido previamente y relacionándolo con las patologías neurológicas en general y en la medida de lo posible, focalizando los hallazgos en la EM y en la EP.

***Relación de los diferentes niveles de la consciencia con dos patologías neurológicas: la EM y la EP.***

Según el modelo señalado en el capítulo 2, en la consciencia se puede diferenciar cuatro niveles: la alerta y la activación (nivel 1); el contenido de la consciencia, específicamente las gnosis (nivel 2); las funciones ejecutivas (nivel 3) y la autoconsciencia (nivel 4). En concordancia con esta línea, los siguientes apartados abordarán el estudio de cada nivel en relación con las enfermedades neurológicas incluidas en esta investigación con las variables sociodemográficas (escolaridad, ocupación, sexo).

***Los niveles de consciencia en las enfermedades neurológicas***

***Nivel 1: Alerta y activación.***

Thorpy (2005) señaló que probablemente entre las enfermedades neurológicas que puedan presentar problemas tanto en el estado de alerta como en la atención sostenida son la EM y la EP.

***Alerta y activación en EM***

Los tractos de sustancia blanca proporcionan la conectividad esencial para el funcionamiento cognitivo normal que requiere la integración de procesamiento neural entre áreas corticales separadas tales como la alerta, la atención y las habilidades en las funciones ejecutivas. Esto tiene implicaciones potenciales importantes sobre todo en enfermedades que comprometen la integridad de estas vías (Niogi, Mukherjee, Ghajar, & McCandliss, 2010), lo cual es el caso de la EM.

***Alerta y activación en EP***

Matsui, Nishinaka, Oda, Kubori & Udaka (2007) investigaron en 27 pacientes con EP demenciados y 17 sin demencia, si las alteraciones motoras determinaban su ejecución en pruebas neuropsicológicas y su vinculación con potenciales relacionados a eventos (PRE). Los resultados indicaron que los

pacientes con demencia mostraron alteraciones en los PRE pero que la atención y la edad influenciaron en este desempeño.

### ***Nivel 2: Contenido de la consciencia (gnosias)***

En el estudio de diversas enfermedades neurológicas, entre ellas el Alzheimer se ha encontrado que en ésta las dificultades cognoscitivas, ligadas a la anosognosia, surgen de fallas neuropsicológicas caracterizadas por alteraciones en el monitoreo de la realidad debido a una disfunción del hemisferio derecho o debido a un déficit en la memoria (Feinberg & Farah, 2002), hipótesis que no ha sido comprobada en esta patología en particular pero que ha encontrado sustento en estudios realizados en EM.

### ***Anosognosia y EM***

Aunque existen estudios que señalan que los pacientes con EM subestiman sus déficit cognitivos (Kinsinger, Lattie & Mohr, 2010), no se ha llegado al punto de englobar a estas dificultades en la apreciación objetiva de sus deficiencias cognoscitivas como anosognosia. Algunos investigadores han señalado que cuando se hace una comparación entre los reportes de los pacientes y los reportes de sus cuidadores, los primeros tienden a desestimar sus problemas cognitivos, sobre todo si estos enfermos están cursando con puntuaciones bajas en pruebas de depresión. De esta manera, pacientes deprimidos sobre-reportan problemas cognitivos, mientras que los que no lo están infravaloran tales, con lo que frecuentemente éstas situaciones se desestiman (Benedict et al., 2004).

### ***Anosognosia y EP***

La anosognosia es una ausencia de *insight* debido a alteraciones orgánicas y que está particularmente presente en enfermedades neurológicas progresivas tales como la EP, la demencia vascular y la enfermedad de Alzheimer (EA). La pérdida de la consciencia de los déficit generados por una enfermedad tiene implicaciones para el manejo clínico, el cuidado y la calidad de vida de los enfermos y sus cuidadores (Ansell & Bucks, 2006). De esta manera, la anosognosia como una pérdida de la consciencia de alteraciones neuropsicológicas es común en contextos de demencia. Sin embargo, ha sido

difícil de estudiar debido a que puede encontrarse en diferentes procesos psicológicos como problemas en el lenguaje, de memoria, visoperceptuales, etc., además puede variar desde una alteración media hasta una profunda. Además, se ha encontrado que al menos en la EA, la anosognosia puede ser modulada por factores sociales y psicológicos (Ownsworth, Clare & Morris, 2006) aunque sea causada por anormalidades neurocognitivas.

Aunque se han mencionado algunos mecanismos que facilitan la consciencia a diferentes niveles, los que subyacen a la anosognosia son materia de debate. En este sentido, la anosognosia puede encontrarse en pacientes que no tienen un gran compromiso neuropsicológico o sin daño encefálico generalizado pero que tienen déficit cognitivos específicos como es el caso de la EP sin demencia. Además, aparentemente el grado de anosognosia se incrementa con la severidad del compromiso cognitivo aunque no todos parecen apoyar esta idea (Hannesdottir & Morris, 2007). Sin embargo, parece que en lo que sí hay consenso es en que está vinculada a disfunciones del lóbulo frontal (específicamente hipoperfusión cortical prefrontal). De esta manera, no es sorprendente que se asocie un déficit en las funciones ejecutivas con la aparición y establecimiento de la anosognosia en algunos tipos de patologías. Además, se ha establecido que las funciones ejecutivas, la atención y la anosognosia éstas se han visto relacionadas de alguna manera.

Existen muy pocos estudios que se han avocado al análisis de una disminución en la consciencia de los déficit que provoca la EP. De manera particular, en el dominio de funciones motoras, se ha investigado la anosognosia para la hemiplejía y para movimientos diskineéticos (Shenker, Wylie, Fuchs, Manning, & Heilman, 2004). Aunque la sintomatología parece ser igual, se ha mencionado la existencia de dos tipos distintos de anosognosia en el dominio motor-sensorial, una donde la alteración en un sistema modular de la consciencia y una segunda, donde la dificultad radica en el sistema de monitoreo ejecutivo (Amanzio et al., 2010).

En el estudio clásico de Starkstein et al. (1996) se examinó el papel de la inconsciencia de déficit en pacientes con EP comparándolo con pacientes con EA y su desempeño en una batería de pruebas neuropsicológicas y medidas

psiquiátricas. Hallaron que los pacientes con Alzheimer tenían mayores dificultades en percibir sus déficits respecto a los pacientes con Parkinson. Vitale et al. (2001) al comparar a personas con EP frente a pacientes con corea de Huntington, encontraron que ambos grupos presentaban dificultades para detectar la presencia de movimientos diskinéicos, sugiriendo que este tipo de trastorno puede estar vinculado a disfunción subcortical. También se encontró que el nivel de inconsciencia en la EP, estuvo inversamente relacionado con la progresión de la enfermedad, es decir, a mayor progresión menores niveles de percepción de déficit, mientras que en la corea de Huntington se relacionó con la duración de la enfermedad. Sin embargo, Amanzio et al. (2010) al retomar estos datos, indicaron que hubo algunas dificultades metodológicas es en el estudio al no considerar datos neuropsicológicos en ellos ya que el deterioro cognitivo no fue valorado por lo que los resultados pueden ser cuestionables.

### ***Nivel 3: Funciones ejecutivas***

Las funciones ejecutivas (FE) permiten la adaptación del sujeto a situaciones nuevas, cambiantes o imprevistas especialmente cuando las habilidades cognoscitivas sobreaprendidas se vuelven insuficientes (Busela & Santos, 2006; Godefroy, 2003; Muñoz & Tirapú, 2004; Norman & Shallice, 1986; Sánchez & Narbona, 2001; Slachevsky, et al., 2005).

### ***Funciones ejecutivas en la EM***

Las disfunciones cognoscitivas encontradas en personas con EM, se pueden explicar con base a la desconexión de importantes regiones cerebrales de procesamiento, debidas a lesiones en la sustancia blanca (Lazeron, 2005; Dineen, Vilisaar, Hlinka, Bradshaw, Morgan & Morgan (2009), y documentadas en estudios de resonancia magnética (Brass, 2006; Lin, Tench, Morgan & Constantinescu, 2008; Sánchez et al., 2008). La cantidad y localización de estas placas determinan los síntomas y signos clínicos, mientras que el intervalo de tiempo entre la aparición de las lesiones nuevas, determina la evolución del cuadro. De manera específica, se ha encontrado que el origen de los déficits ejecutivos en estos pacientes se relaciona con las lesiones frontales (Foong, Rozewicz, Quaghebeur, Davie &, Kartsounis, 1997; Thompson, 1995).

Un alto porcentaje de pacientes con EM presentan déficit en la memoria y en las FE (Arnett et al., 1994; Beatty & Monson, 1991; Beatty, Goodkin, Monson, Beatty & Hertsgaard, 1988; Carrá & Drake, 2002; Kisinger, Lattie & Mohr, 2010; Minden, Moes, Orav, Kaplan & Reich, 1990; Nieto, Sánchez, Barroso, Olivares & Hernández, 2008; Nocentini et al., 2006; Rao & Hammeke, 1989) además de alteraciones en los procesos atencionales, la velocidad de procesamiento de la información, la fluidez verbal y la capacidad visuoespacial (Alegre, 2008). En estudios recientes, respecto al tipo remitente-recurrente de EM (Prakash, 2008) y a la primariamente progresiva (Paes, Alvarenga, Vasconcelos, Negreiros, & Landeira-Fernández, 2009), se observó un déficit cognitivo significativo en comparación con el grupo control, sin embargo, se encontró que la edad y el género fueron factores moduladores de dichos déficit y en la forma primaria progresiva.

En este sentido, el deterioro de las FE en la EM se muestra de especial relevancia al influir en la realización de las actividades de la vida diaria (AVD), a través del efecto que su deterioro ocasiona en procesos cognitivos como la memoria y el aprendizaje (Kalmar, 2008). El uso e implementación de los procesos y estrategias de memoria, al ser controlados, requieren una alta demanda de las FE, por lo que el funcionamiento adecuado de procesos ejecutivos como la organización y planeación, la monitorización y la flexibilidad cognitiva, ejercen un papel fundamental para la elaboración de estrategias de memoria eficaces, para incrementar su capacidad (Introzzi, López-Ramón & Urquijo, 2009).

Anteriormente se consideraba que la memoria era el eje central de afectación en la EM y se intentó relacionar con este proceso otras alteraciones observadas en la enfermedad. En el estudio clásico de Kenealy, et al. (2000) -- quienes trataron de vincular juicios de calidad de vida y alteraciones en la memoria autobiográfica en pacientes con esclerosis múltiple— se encontró que en muchas ocasiones estas personas, hacían juicios equivocados acerca de su calidad de vida respecto a cómo eran estos niveles antes y después de su enfermedad porque simplemente han olvidado cómo era su vida antes de iniciar su padecimiento. Además, quienes presentaban más altas puntuaciones eran aquellos a los cuales se les había diagnosticado la enfermedad hacía ya más tiempo que aquellos que contaban con un diagnóstico reciente y que

presentaban más altas puntuaciones para depresión. Estos resultados apuntalan nuevamente la necesidad de considerar el estado de ánimo de una persona al realizar una evaluación, sobre todo en los auto-registros, como se mencionó con anterioridad. A pesar de los resultados obtenidos en este estudio, una limitación evidente es no haber considerado el funcionamiento ejecutivo (especialmente, el monitoreo) en relación a los procesos de memoria

Congruente con estas deficiencias ejecutivas, las personas con EM son poco eficaces y cometen más errores en tareas que precisan de planificación, mostrando dificultades en la regulación de su conducta (Beatty & Monson, 1996; Birnboim & Miller, 2004; Foong et al., 1997; Grigsby, Kravcisin, Ayarbe & Busenbark, 1993; Stablum, Meligrana, Sgaramella, Bortolon & Toso, 2004), y de igual manera, suelen mostrar dificultades en la toma de decisiones (Kleeberg et al., 2004; Nagy et al., 2006). Estos datos se justifican por las lesiones observadas en la corteza prefrontal, que son la base neuroanatómica de las FE y por ende, de los procesos de planificación y toma de decisiones.

La aplicación de la tarea de Juego de Iowa (*Iowa Gambling Task* [IGT]), que es una prueba que valora la capacidad de tomar decisiones en un contexto de incertidumbre y riesgo, en pacientes con EM mostró que estos sujetos realizaban menos elecciones favorables que los controles sanos (García Rodríguez, Vendrell, Junqué, & Roig 2008). El deterioro en este proceso parece no estar relacionado con los cambios cognitivos y conductuales presentes en la enfermedad o por lo menos, no los explorados de manera rutinaria (Simioni, et al., 2009).

En recientes estudios sobre pacientes con EM de tipo remitente-recurrente (RR) y sin impedimentos físicos, se encontró que la mayoría de los déficit neuropsicológicos eran la velocidad de procesamiento, atención, memoria y funciones ejecutiva (DeLoire et al., 2006; Nocentini et al., 2006; Olivares et al., 2005; Santiago, Guardia, & Arbizu, 2006; Schulz, Kopp, Kunkel & Faiss, 2006). Aunque algunos estudios han encontrado en estos pacientes alteraciones en tareas que requieren razonamiento abstracto, categorización, flexibilidad cognitiva y planificación (Wisconsin Card Sorting Test [WCST]; Torre de Hanoi), pocos han estudiado estos aspectos de las funciones ejecutivas en relación al curso clínico de la enfermedad (Arango, DeLuca &



Chiaravalloti, 2007; Goverover, Chiaravalloti & DeLuca, 2005; Peyser, Rao, LaRocca & Kaplan, 1990).

Schulz, Kopp, Kunkel & Faiss (2006) realizaron un estudio en 21 pacientes con una evolución de la enfermedad de 15 meses tras el diagnóstico, encontrándose que el 24% presentaba alteraciones en las funciones ejecutivas, mientras que otros autores no encontraron déficit en este conjunto de procesos cognitivos en el mismo tipo de pacientes (Sánchez et al., 2008).

Las inconsistencias en estos resultados pueden ser debidas al tamaño de la muestra, el tipo de EM, el nivel de discapacidad física, y el tiempo de padecimiento de la enfermedad (Arango, DeLuca & Chiaravalloti, 2007; Kalmar, Gaudino, Moore, Halper, & DeLuca, 2008), aunque Cerezo et al., (2009) encontraron que en pacientes con EM de tipo RR, el 80% tenía disminuidas sus FE.

### ***Funciones ejecutivas en la EP***

En la EP, las funciones cognitivas menos afectadas son la fluidez del lenguaje y casi nunca se presenta afasia, mientras que las más alteradas son las funciones visoespaciales, la memoria reciente y las FE (Feinberg & Farah, 2002; Hauser & Pahwa, 2004; Huber, Shuttleworth, Paulson, Bellchambers & Clapp, 1986; Pillon, Dubois, Ploska & Agid, 1991; Robbins et al., 1994). La memoria y las FE están afectadas en enfermos de EP no demenciados (Dubois & Pillon, 1997; Dujardin, Defebvre, Krystowiak, Degreef & Déeste, 2003; Pillon, Czernecki & Dubois, 2003; Ziemssen & Reichman, 2007), con especial relevancia en tareas que requieren de flexibilidad cognitiva (Tanaka, et al., 2009).

La principal dificultad que presentan las personas con EP reside en el deterioro de las FE, referidas a los procesos de pensamiento, recuperación de la memoria, planificación, generación de palabras o conceptos, atención, seguimiento y ajuste de conductas no rutinarias, y comportamientos dirigidos a un objetivo. Los problemas con las FE se producen de manera temprana, a través de un enlentecimiento de la velocidad de procesamiento cognitivo (bradifrenia). Pueden pasar inadvertidos en las fases iniciales aunque son evidentes en la evaluación neuropsicológica (Sánchez, 2001). Se ha calculado

que la media anual del deterioro cognitivo en pacientes con EP es de un punto en el *Mini Mental State Examination* (MMSE), pero con una gran variabilidad (Aarsland et al., 2004).

Algunos autores, proponen que los déficits ejecutivos pueden ser explicados por una disfuncionalidad de los ganglios basales, con base en el deterioro de los circuitos que conectan ésta, con la corteza prefrontal y el tálamo (Alexander, DeLong & Strick, 1986; Dagher, Owen, Boecker & Brooks, 2001; Owen, Doyon, Dagher, Sadikot, & Evans, 1998). El deterioro primario de las FE en pacientes con EP es determinante para explicar las deficiencias en el lenguaje (Katrien, Colmana, Marije van Beilen, Leenders & Roelien, 2009) y la memoria, debidas a dificultades para elaborar estrategias para organizar el material cuando no se presenta de manera explícita (Dujardin, Defrebre, Grunberg, Becquet & Déeste, 2001) aunque tales hallazgos parecen ser contrarios a los hallados por Michalland (2008).

De igual manera, la calidad de vida de los enfermos se encuentra comprometida por estas alteraciones cognoscitivas además de que puede existir una relación entre la apatía y las alteraciones en las FE, por un compromiso de los circuitos fronto-subcorticales (Bottini et al., 2009).

#### ***Nivel 4: Autoconsciencia***

Para Johnson, Baxter, Wilder & Prigatano (2001) la evaluación adecuada de nuestras habilidades, creencias y emociones son un componente clave de la autoconsciencia. Desafortunadamente, pocos estudios se han realizado en contextos de patología neurológica, menos aún específicamente en EM y EP. Buscando determinar un correlato anatómico al pensamiento reflexivo (que en muchos casos se utiliza como sinónimo de autoconsciencia), se estudiaron a tres pacientes adultos (dos hombres y una mujer) con imágenes de Resonancia Magnética funcional (IRMf) donde éstos tenían que responder Si/No a una lista de preguntas que requerían la autoreflexión en cinco dominios: a) el cuerpo físico propio; b) habilidades cognoscitivas; c) funcionamiento social; d) funcionamiento emocional y e) creencias acerca de uno mismo, además de una medida de conocimiento general (por ejemplo: “10 segundos es menos que 1 minuto”). Los resultados evidenciaron que todos los pacientes mostraron patrones similares de activación en áreas prefrontales incluyendo zonas

dorsales y ventromediales junto con el cíngulo posterior. Aunque la muestra fue pequeña, la consistencia de los hallazgos sugiere que estas regiones ayudan al proceso de pensamiento auto-reflexivo.

Sin embargo, es importante recalcar que la auto-reflexión no abarca en su totalidad a la autoconsciencia, sino que es un componente de ella. En este sentido, las evaluaciones clínicas tradicionales no han podido abarcar los elementos globales de la consciencia que fundamentan el autoconcepto, por lo que integrar unidades metacognoscitivas resulta esencial.

Cosentino, Metcalfe, Holmes, Steffener & Stern (2011) mencionaron que distorsiones del autoconcepto se han observado en la demencia y la esquizofrenia por lo que es necesario incluir tareas metacognoscitivas en evaluaciones dirigidas a estudiar estas alteraciones. Estos puntajes en personas no demenciadas pueden proporcionar información importante para comprender variaciones de la autoconsciencia en Alzheimer y otras poblaciones neurológicas. Estos autores señalaron además, que es posible que en presencia de una patología se comprometan regiones cerebrales que presten un apoyo crítico para los procesos de autoevaluación y que éstos no estén influenciados --o no de manera importante-- por factores premórbidos como la educación, cuestión que es tema de debate. Sin embargo, es importante considerar que tanto la metacognición como la autoconsciencia son conceptos muy amplios, por lo que futuras investigaciones podrían encaminarse a estudiar si estas funciones y sus correlatos pueden cambiar a lo largo de la vida y si variables como el nivel educativo, están influenciando o no a las mismas.

En consonancia con las ideas mencionadas previamente, en los siguientes apartados se abordarán los diferentes niveles de consciencia y se intentará establecer una relación con variables como el sexo, la edad, la escolaridad o la ocupación, basándonos en estudios que si bien no han integrado a los diferentes procesos en las categorías de primer, segundo, tercer o cuarto nivel de consciencia, sí los han estudiado.

## **Los niveles de consciencia y su relación con las variables sociodemográficas.**

### **Nivel 1: Alerta, atención y su relación con las variables sociodemográficas**

Aunque en las evaluaciones cognoscitivas se ha mencionado la importancia que tiene el estudio de variables como la edad, ocupación, el sexo, la educación o el humor, poco interés se les ha otorgado. Algunos investigadores han indicado que si como se señala de manera reiterada, las condiciones sociales pueden reflejarse en puntuaciones globales de funcionamiento cognitivo tales como el cociente intelectual o CI (Hackman, Farah & Meaney, 2011; Mezzacappa, 2004), es razonable sospechar que funciones cognoscitivas más básicas como la alerta estén también relacionadas de alguna manera con los factores sociales o sociodemográficos.

#### **Edad**

Respecto a la edad, Oken et al. (2006) indicaron que el decline cognitivo relacionado con la edad, se encuentra atenuado por el desempeño educativo; sin embargo, esta idea ha sido controversial pues otros autores han señalado que la influencia protectora de la educación en la vejez es limitada (Van Gerven, Meijer & Jolles, 2007). Daffner et al., (2006) al estudiar la relación entre la edad y el desempeño en una tarea de atención, aplicaron una evaluación neuropsicológica a 60 sujetos divididos en tres grupos de edad (18 a 28; 45 a 55 y 65 a 85 años) y encontraron que aunque el grupo de sujetos más viejos tuvo un peor desempeño que los otros dos, al emparejarse con ellos en términos de su capacidad intelectual global, educación, género, status socioeconómico y ejecución cognoscitiva alta, no mostraron cambios relacionados con la edad en la manera de procesar los estímulos, es decir, que la edad no fue un factor decisivo en la mala ejecución en las pruebas.

Berstch et al., (2009) mencionaron que en las personas mayores sanas se observa un enlentecimiento en la ejecución en tareas duales debido a cinco posibles causas: a) un deterioro en la materia blanca y gris del cerebro; b) la pérdida en el tejido cerebral; c) la degeneración en las ramas dendríticas y conexiones sinápticas; d) un cambio en la concentración de los neurotransmisores; y e) una disminución en el metabolismo de la glucosa y el oxígeno cerebral. Estos autores realizaron un experimento donde compararon

dos grupos de sujetos sanos: el primero de entre 20 a 30 años de edad y el segundo de entre 60 a 70 años, buscando determinar si el flujo sanguíneo y las funciones cognitivas estaban en función de la edad. Encontraron que la irrigación sanguínea en los cuatro lóbulos cerebrales se encontraba disminuida en las personas mayores, además de que los más jóvenes reaccionaban más rápido en todas las tareas, pero este efecto era mayor en actividades complejas.

Los resultados mencionados previamente parecen ser controversiales porque existen investigaciones recientes que apuntalan estas observaciones y que añaden una disminución en la efectividad en la alerta, atención y funcionamiento ejecutivo en adultos mayores (Mahoney, Verghese, Goldin, Lipton & Holtzer, 2010; Zhou, Fan, Lee, Wan & Wang, 2011) mientras que otras niegan este hecho y señalan que la edad puede tener efectos benéficos en el desempeño de las personas (Fernández-Duque & Black, 2006).

### **Sexo**

En términos de diferencias sexuales, en la década pasada, las diferencias entre hombres y mujeres respecto al funcionamiento neuropsicológico ha sido ampliamente documentado; sin embargo, cuando se trata de determinar la naturaleza de tales discrepancias la discusión se centra en si éstas son debidas a causas biológicas o a factores sociales y de aprendizaje. La comprensión de las diferencias debidas al sexo y problemas conductuales son importantes pues posibilita hacer aproximaciones más refinadas en el tratamiento de alteraciones comportamentales (Weiss, Kemmler, Deisenhemmer, Fleischhacker & Delazer, 2003).

Weiss et al. (2003) realizaron un estudio con 97 estudiantes (51 mujeres y 46 hombres) para evaluar su desempeño en medidas neuropsicológicas y las estimaciones subjetivas de cada sexo respecto a su ejecución en estas tareas. Encontraron que los hombres son mejores en habilidades visoespaciales mientras que las mujeres tienen gran flexibilidad en tareas lingüísticas, fluencia verbal, lenguaje articulado, habilidades gramaticales y el uso de oraciones más largas y complejas. Sin embargo, su hipótesis proponía que debido a que los hombres tienen más oportunidad de practicar tales habilidades visoespaciales es lógico encontrar este patrón, además, la estimación subjetiva en cada sexo,

señala que las mujeres tienden a puntuarse peor que los hombres en este tipo de destrezas, mientras que éstos, se califican igual que las mujeres en habilidades verbales, es decir, que los hombres se consideraban aptos en ambas tareas lo que señala que posiblemente el concepto que tienen de sí mismos influye de alguna manera su desempeño.

Aunque se conoce poco sobre las diferencias sexuales respecto a la atención como proceso psicológico, ha encontrado evidencia de discrepancias básicamente en la modalidad visual (Rupp & Wallen, 2007), sin embargo, datos respecto a los demás tipos de atención permanecen sin ser consistentes. Esta situación también se ha presentado con referencia a la reserva cognitiva.

### ***Nivel 2: Contenido de la consciencia y su relación con las variables sociodemográficas***

Aunque no se encontraron estudios específicos que abordaran la aparición de algún tipo de agnosia y su vinculación a variables de tipo sociodemográfico, se intentó hacer un análisis de algunos casos reportados de anosognosia.

Spinazzola, et al. (2008) estudiaron cuatro casos de anosognosia donde todos los pacientes tuvieron déficits somatosensoriales y hemiplejía contralesional. El paciente PR (hombre de 61 años de edad, con cuatro años de educación formal), SC (hombre de 69 años de edad y cinco años de escolaridad) y GC (mujer de 76 años con ocho años de educación) presentaron un infarto isquémico derecho; mientras que el paciente RS (hombre de 46 años de edad y 18 de escolaridad) tuvo una hemorragia cerebral derecha. Ninguno de ellos tuvo déficit de campo visual. En términos generales, todos fueron perfectamente conscientes de las dificultades motoras que presentaban, pero negaron la presencia de algunos problemas sensoriales que afectarían la parte contralesional de su cuerpo. En este sentido, ellos revelaban casos puros de anosognosia para hemianestesia (disminución en la sensación en alguna parte del cuerpo). Los pacientes PR, SC y GC mostraron negligencia visual izquierda, negligencia personal y alteraciones cognoscitivas medias, mientras que sólo uno de ellos, el paciente RS (el cual fue el participante más joven y con mayor escolaridad) no presentó alteraciones espaciales, deterioro

intelectual, problemas de memoria o de lenguaje, por lo que se consideró el único caso “real y puro” de anosognosia para hemianestesia.

No obstante, aunque se encontraron diferencias entre los participantes de este estudio, no queda claro si tales diferencias están determinadas por la patología neurológica de base (infarto vs. hemorragia) o por alguna otra característica (los primeros participantes tenían una mayor edad y baja escolaridad, mientras que el cuarto era una persona joven y con alta escolaridad).

### ***Nivel 3: Funciones ejecutivas y su relación con las variables sociodemográficas***

Los sistemas cerebrales con el desarrollo posterior de los sistemas cerebrales pueden tener gran susceptibilidad a influencias ambientales, pero específicamente la neurociencia cognitiva ha empezado a determinar qué tipo de estructuras encefálicas pueden ser más afectadas con las características económicas y sociales de los individuos. Entre estas estructuras se encuentra el área perisilviana y las regiones prefrontales; la primera relacionada al procesamiento del lenguaje y las segundas, con las funciones ejecutivas (Noble, McCandliss & Farah, 2007).

#### ***Edad***

Las funciones ejecutivas son muy sensibles al envejecimiento ya que los procesos cognitivos mediados por el lóbulo prefrontal sufren un deterioro considerable con la edad, evidenciado por una disminución en el flujo sanguíneo cerebral (Eyler, Sherzai, Kaup, & Jester, 2011) fenómeno que no sucede con habilidades relacionadas a áreas cerebrales más posteriores (Ardila & Rosselli, 2007; Daigneault, Braun, & Whitaker, 1992).

La teoría del “*envejecimiento del lóbulo frontal*”, establece que los procesos cognitivos relacionados con esta región son los primeros en sufrir el deterioro por la edad avanzada (Dempster, 1992; Hazlett et al., 2010; West, 1996).

Se estudió la planeación, a través del rendimiento de personas mayores en la Torre de Hanoi. Los resultados obtenidos mediante un diseño longitudinal demostraron pocos cambios en la ejecución de la tarea en los participantes de entre 30 y 60 años pero sí cambios importantes relativos a la lentificación de ejecución y errores después de los 65 años (Rönnlund, Lövdén, & Nilsson, 2008).

Por otra parte, utilizando la prueba de Stroop (Burgess & Shallice, 1996), se encontró un déficit en el funcionamiento inhibitorio de un grupo de personas de edad avanzada al compararlo con el rendimiento de un grupo de jóvenes (Belleville, Rouleau, & van der Linden, 2006). En cuanto a la flexibilidad cognoscitiva en la población de personas mayores, ha sido estudiada a través de la prueba de Clasificación de Tarjetas de Wisconsin (WCST) y se halló efectos de la edad avanzadas en pruebas de flexibilidad cognoscitiva, aún teniendo en cuenta los efectos de la velocidad motora y perceptual (Wecker, Kramer, Hallam, & Delis, 2005).

De igual manera, se ha reportado que las FE tienden a declinar con el envejecimiento, siendo la década más sensible a estos cambios la de los 60 a los 70 años. La mayoría de los estudios realizados son de tipo transversal, dificultándose el control de variables de tipo generacional y educativo, aunque se evidencia la necesidad de diseños longitudinales para comprender mejor los cambios producidos en las FE con el paso del tiempo y sus correlatos con las modificaciones a nivel cerebral (Bouazzaoui et al., 2010; Rosselli, Jurado & Matute, 2008).

En este sentido, se ha encontrado que la habilidad para cambiar las operaciones mentales es un aspecto esencial de las FE que se desarrollan en la infancia y adolescencia temprana y que determina en gran medida la capacidad de los individuos adultos de adaptarse a las condiciones cotidianas (Morton, Bosma & Ansari, 2009). Estos autores diseñaron un experimento para verificar los cambios en la actividad cerebral asociada con el cambio en una dimensión de clasificación en personas de entre 11 a 13 años y de 19 a 25 años. Entre los principales resultados se encontró que la inteligencia está relacionada con el FE, además de la relación de la corteza prefrontal y una activación diferencial en los sujetos más jóvenes respecto a los mayores.



Se ha mencionado que la educación tiene un efecto protector en los cambios cognitivos y en la atrofia del lóbulo frontal debido a la edad (Meguro et al., 2009), lo que a su vez implica que esta variable tiene un efecto directo en las funciones ejecutivas (Rodríguez & Sánchez, 2004).

#### ***Nivel 4: Autoconsciencia y su relación con las variables sociodemográficas***

Buscando una relación entre autoconsciencia y variables de tipo social, Ruy Pérez & Belloch (2003) realizaron un estudio usando la escala de Fenigstein, Scheier & Buss (1976) en una población psiquiátrica de 145 pacientes con: a) fobia social (n= 25); b) desorden de pánico (n= 22); c) ansiedad generalizada (n= 34); d) depresión mayor (n=15); e) distimia (n=16); y los compararon con una muestra de 33 personas sanas tratando de hallar una alteración en la autoconsciencia como fundamento de cuadros clínicos diferentes. Hallaron que el nivel cultural es un prerrequisito para desarrollar la introspección, es decir, que hay una importante asociación entre el nivel educativo y la autoconsciencia (tanto de aspectos privados como públicos y la autorreflexión). Además, la depresión estuvo más relacionada con la autoconsciencia de tipo público; sin embargo, la conclusión más interesante que pudo extraerse de este estudio es que es necesaria la re-conceptualización del constructo y en consecuencia, la construcción de instrumentos válidos que incluyan factores culturales en ellos pues estos pueden influenciar los datos hallados en los niveles de autoconsciencia.

von Gemmingen, Sullivan & Pomerantz (2003) investigaron en una población de 107 estudiantes universitarios, los niveles de paranoia y su relación con la autoconsciencia. Encontraron que los sujetos con niveles medios de paranoia son proclives a desarrollar aburrimiento y presentan elevados niveles de consciencia interna y de autorreflexión, es decir, estas personas no son sensibles a cambios en sus emociones y tienden a fijarse en ellos mismos y en sus vidas de manera excesivamente crítica. Otro hallazgo importante fue la diferencia dependiendo del género, presentando los hombres mayores niveles de aburrimiento y paranoia que las mujeres, además de que la edad pudo haber influenciado los resultados.

### ***Edad***

De la misma manera, se ha establecido que las habilidades metacognitivas van deteriorándose con la edad. Específicamente, se ha mencionado que la TOM parece ir en decremento con la edad. Phillips et al. (2011) mencionan que posiblemente, los cambios apreciados en tareas que hacen referencia a la TOM se vinculan con las modificaciones que sufre el lóbulo frontal, específicamente la corteza prefrontal medial (CPM), la cual puede estar involucradas en el mantenimiento y comparación de múltiples perspectivas y que es un componente crucial en la comprensión de la creencia de los otros. Estos autores también mencionan la estrecha vinculación de la TOM con las funciones ejecutivas y la edad.

La información revisada anteriormente señala que, probablemente en las patologías tanto neurológicas como psicológicas o psiquiátricas, los niveles de consciencia se afecten de forma diferente, y que estas dificultades pueden vincularse también con factores sociales y culturales. Además, indica que niveles muy altos de autoconsciencia pueden ser perjudiciales para las personas, aunque esta tesis debe ser estudiada con mayor profundidad para establecer conclusiones sólidas.

De la misma manera, un elemento que es necesario considerar en toda evaluación de la consciencia y desempeño cognitivo y que, se considera un criterio de inclusión – exclusión relevante en la investigación en este campo es el humor de los pacientes, por lo que el punto siguiente está dedicado a ello, por lo que el siguiente apartado aborda este tema.

### ***Factores motivacionales en la evaluación de la consciencia***

Cuando se habla de la consciencia, se asume que es un proceso cerebral complejo, y en general, se tiende a concluir de manera automática que los animales carecen de ella. Ciertas posiciones ontológicas, asumen que ésta solamente se basa en las capacidades de razonamiento lógico/abstracto mediados por el lenguaje, sin embargo, una base fundamental para su desarrollo se encuentra en la distinción de formas primarias, secundarias y terciarias de ésta (Panksepp, 2005).

Desde el punto de vista antropocéntrico, la consciencia como proceso global, se encontraría sólo ligado a la especie humana, ya que las capacidades semánticas (propias de la especie), que mediatizan los pensamientos, adicionan un nivel de complejidad mayor a este proceso (Luria, 1984; Simón, 2001). Sin embargo, Panksepp (2005) señaló que la consciencia también se encuentra condicionada de alguna manera por las emociones y en consecuencia, este factor debe considerarse en cualquier investigación sobre ésta.

Los factores emocionales y motivacionales se relacionan con las alteraciones en del arousal, de la percepción y la autoconsciencia (Prigatano, 1988). La experiencia emocional subjetiva es un factor crucial en la valoración de entidades médicas (Synder & Nussbaum, 2000). Particularmente la depresión debe ser considerada por su estrecha relación con el desempeño neuropsicológico en procesos que llevan implícito esfuerzo mental, por ejemplo, la atención, la memoria y funciones ejecutivas, además de su vinculación con la capacidad de *insigth* (Westheide et al., 2007). Además de ello, la depresión se menciona como un síntoma relevante en los pacientes con EM y en otras patologías neurológicas (Rabinowitz & Arnett, 2009).

En este sentido, cabe hacer una diferenciación entre emociones, afecto y humor ya que de manera arbitraria se utiliza un concepto u otro en las investigaciones, estas distinciones se observan en la tabla 5.

**Tabla 5. Diferencias entre emociones, afecto y humor.**

Concepto	Definición
Emociones	El término incluye al afecto, cambios fisiológicos, cognitivos y conductuales además de la expresión de tales estados. La experiencia y expresión de la emoción está relacionada a eventos medioambientales específicos o representaciones cognoscitivas de un evento. Su función es señalar la presencia de una situación ambiental relevante para la persona y la prepara para una acción específica (Snyder & Nussbaum, 2000)
Afecto	Es un sentimiento respecto a una experiencia subjetiva específica que es muy difícil de describir verbalmente pero que contiene distintos aspectos algunos que se vinculan de manera importante a eventos corporales y a otros estímulos externos. Son las emociones o sentimientos según las expresa el paciente y los observan los demás (Feinberg & Farah, 2002).

---

Humor	Es una experiencia subjetiva informada por el paciente y es más duradero que un estado emocional o afectivo (Paelecke-Habermann, Pohl & Leplow, 2005; Ressler, 2004; Vuilleumier et al., 2002) y que podría alterar el flujo sanguíneo cerebral (Westheide et al., 2007)
-------	--

---

El humor está definido como un estado más difuso y generalizado que no tiene un objeto específico o referente asociado con esta experiencia. Mientras la mayoría de los individuos pueden de manera general identificar el objeto o situación de su estado emocional (felicidad respecto a algo o tristeza respecto a otra cosa), las personas que tienen alguna dificultad en este aspecto, se sienten presionados para identificar la razón específica para su estado de humor (la causa de su tristeza o felicidad).

Habiendo realizado la revisión acerca del concepto de consciencia (Capítulo1), delineado el modelo jerárquico de la consciencia de Stuss et al. (2001) (Capítulo 2) y en el Capítulo 3 la manera cómo se ha estudiado la consciencia en las enfermedades neurológicas y su vinculación especialmente con la EM y la EP por ser éstas dos condiciones prototípicas, el siguiente apartado aborda la metodología a seguir para la realización del presente estudio.

## MÉTODO

### ***Justificación***

La consciencia es un aspecto primordial de nuestra vida, y este proceso que integra información procedente de distintos analizadores para combinarlos en una representación completa del mundo tanto interna como externa (Salvador, 2009), puede alterarse en algunas patologías neurológicas y psiquiátricas (Bisiach, 1999; Cocchini et al. 2002; Gazzaniga, 2004; Venneri & Shanks, 2004; Ramachandran, 2007).

En la actualidad, las enfermedades neurológicas son eventos cotidianos en los servicios de salud, y muchas de ellas, llevan implícitas por las características propias de la enfermedad, afectaciones en los distintos niveles de consciencia lo que interfiere en gran medida, el desempeño de estos pacientes en su vida laboral, social, personal, además su tratamiento implica un aumento en el gasto que se debe realizar para atender a esta población, por lo que queda clara la importancia de estudiar este fenómeno (Caballero, 2007; Wilson, Coleman, & Pickard, 2008; Zarza et al., 2007; Zeman, 2001) y proponer abordajes más integrales al mismo.

La presente investigación estudió de qué manera se altera la consciencia en pacientes que presenten alguna enfermedad neurológica crónica utilizando dos entidades prototípicas en la clínica neurológica: la EM y la EP por medio del modelo de Stuss et al. (2001) e incorporando el análisis de las variables sociodemográficas, pues se ha observado en diferentes estudios que no en todas las entidades neurológicas, la consciencia se altera de la misma forma (Adams & Ropperl, 2000; Damasio & Damasio, 1998; Henke et al., 2003; Kenealy et al., 2000; Newman et al., 2003; Sieb, 2004). Además, considerando que se realizó una distinción entre los distintos niveles de consciencia, fue posible determinar cuál de ellos se encuentra afectado en qué patología y qué repercusión tiene una variable en particular (edad, sexo, escolaridad, ocupación).

El hecho de comparar en estas enfermedades las variables señaladas, abre la posibilidad de encontrar algún factor que influya de forma determinante en la afectación de la consciencia, lo cual permitiría establecer cómo se

vinculan éstas en los distintos niveles de consciencia para en su caso, proponer una nueva manera y más eficaz de abordar el fenómeno. Las implicaciones prácticas de tales hallazgos llevarían a un aumento en la comprensión científica del concepto, lo cual mejoraría su aplicación en el estudio y tratamiento de alteraciones médicas de naturaleza crónica, muchas de las cuales resultan en afectaciones de la consciencia. De esta manera, nuevos programas de intervención podrían desarrollarse para mejorar la calidad de vida de los pacientes y así también, poder disminuir los gastos en servicios de salud que se erogan tanto a nivel particular (por cada familia o persona enferma) como institucional por tales conceptos. Optimizar el desempeño en la vida diaria de los enfermos neurológicos es la meta perseguida y deseable en todo servicio de salud, conocer qué tipo de variables inciden en las alteraciones de la consciencia en estos pacientes nos ayudaría a plantear una manera de perfeccionar nuestros tratamientos.

### ***Pregunta de investigación***

¿Existe una relación entre las alteraciones de la consciencia y las variables sociodemográficas en un grupo de pacientes con EP y en uno con EM?

### ***Objetivo general***

Determinar si existe una relación entre las alteraciones de la consciencia y las variables sociodemográficas (edad, sexo, escolaridad y ocupación) en un grupo de pacientes con EP y en uno con EM.

### ***Objetivos específicos***

Determinar:

1. Si existe una relación entre la esclerosis múltiple (EM) y alteraciones en los diferentes niveles de consciencia
2. Si existe una relación entre la enfermedad de Parkinson (EP) y alteraciones en los diferentes niveles de consciencia

3. Si existe una relación entre las alteraciones en los diferentes niveles de consciencia y las variables socio-demográficas en pacientes con EM y EP.

### ***Participantes***

Se evaluó a un grupo de 30 pacientes con diagnóstico definitivo de EP y un grupo de 30 pacientes con diagnóstico definitivo de EM. Ambos grupos de participantes fueron captados en el Hospital General de Texcoco y en distintas asociaciones a los que estos enfermos asistían.

### ***Procedimiento***

Este estudio se dividió en dos momentos distintos:

Fase I: Diseño y validación del instrumento de medición necesario para poder evaluar a los grupos de estudio.

Fase II: Evaluación de los grupos clínicos.

A continuación se describe la metodología usada en cada fase.

## **FASE I. CONSTRUCCION Y VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS.**

### ***Justificación***

La autoconsciencia implica la reflexión acerca de la consciencia propia (Edelman & Tononi, 2005; Primbram & Martín, 1995) y aunque se han desarrollado algunos instrumentos que se enfocan a la evaluación de la autoconsciencia, donde uno de los más sobresalientes es el creado por Feningstein, et al. (1976), algunos autores han señalado la necesidad de una re-conceptualización teórica del constructo, lo que a su vez involucraría la creación de nuevos instrumentos para evaluar la autoconsciencia (Ruipérez & Belloch, 2003).

En este sentido, a pesar de haberse detectado esa necesidad, pocos estudios se han dedicado a abordar tal problemática. Así, es necesario desarrollar un instrumento que integre diversas dimensiones que abarquen a la autoconsciencia como un constructo complejo y que incluya también a la conducta volitiva. La volición es la capacidad de elegir entre planes de acción voluntarios (Nachev, Rees, Parton, Kennard, & Husain, 2006) y es el marco de la actividad humana que presupone la regulación de su conducta, el dominio sobre sí mismo. Ambos conceptos, autoconsciencia y volición constituyen elementos cruciales en la actividad del hombre en general (Nachev et al., 2006), y sobre todo, en el contexto de un proceso rehabilitatorio.

En muchas ocasiones, el déficit en la autoconsciencia, parece ser de una importancia menor aún cuando se vincula estrechamente con el proceso de recuperación. El mejoramiento de la capacidad de autoconsciencia en los pacientes con daño neurológico implica a su vez un aumento en sus posibilidades de integración y ajuste social (Caballero et al., 2007).

El principal motivo al construir este cuestionario para valorar el nivel de autoconsciencia en adultos mexicanos (17 a 70 años) se debe a la poca disponibilidad de un instrumento en el ámbito clínico que evalúe tal constructo, tomando como referencia las dimensiones que abarca el mismo (autoconsciencia, volición, autorreflexión, autoreconocimiento y Teoría de la Mente). La decisión de diseñar y validar una herramienta de este tipo en población mexicana se tomó basándose en la tesis de que la autoconsciencia es un proceso que se encuentra influenciado por factores como creencias y



valores, por lo que el desarrollo e implementación en la población que se tomará como referencia, proporcionará mayor legitimidad a los resultados.

La importancia de desarrollar este instrumento, estriba en la poca disponibilidad de herramientas clínicas para evaluar la autoconsciencia en pacientes que no sean de habla inglesa (la mayoría de los instrumentos se han diseñado en E.E. U.U.) y que integren particularidades de nuestro contexto. Los resultados obtenidos en esta escala podrían ser aplicables en condiciones neurológicas y psiquiátricas, así como permitir una mejor comprensión de la relación entre la denominada cognición social (Allport, 1985) –habilidades necesarias para tener éxito en nuestras interacciones sociales-, la emoción y la autoconsciencia (Newen, Vogeley & Zinck, 2008).

### ***Objetivo general***

1. Construir un instrumento que evalúe la autoconsciencia en población mexicana.

### ***Objetivos específicos***

1. Determinar las dimensiones de la autoconsciencia.
2. Definir los indicadores de las distintas dimensiones.
3. Construir los reactivos.
4. Validar el instrumento.

### ***Identificación de variables***

1. Autoconsciencia

## **Definición de variables**

### **Autoconsciencia.**

*Definición conceptual.* Capacidad de los sujetos a dirigir la atención propia hacia uno mismo, esto ocurre cuando un organismo se enfoca tanto en el ambiente interno y externo, lo que origina una reflexión que se basa en el procesamiento de información propia, lo cual requiere una representación de uno frente a los demás, permitiendo la comprensión de nuestra propia conducta y la de los otros en términos de deseos y creencias. De la misma forma, lleva a la auto-detección en el pasado y el futuro para poder planificar las actividades cognoscitivas. Desde esta perspectiva, se distinguen aspectos públicos y privados del yo. Los de tipo privado consisten de eventos no observables externamente por ejemplo la emoción, sensaciones fisiológicas, valores, motivos, etc., mientras que los públicos son atributos visibles como la conducta y la apariencia física (Morín, 2006; Panksepp, 2005; Zeman, 2001). La autoconsciencia es el nivel de integración más alto de la consciencia (Edelman & Tononi, 2005). Es el proceso que permite la transformación simbólica-lingüística de simples pensamientos y recuerdos de experiencias vividas en formas cualitativamente más complejas (Panksepp, 2005)

### **Procedimiento**

#### **Paso 1. Definición de dimensiones**

Se definieron a priori las dimensiones del instrumento de autoconsciencia en función de la literatura consultada. De esta manera se decidió integrar las siguientes dimensiones:

a) Autoconsciencia: La autoconsciencia implica una reflexión de los eventos pasados, presentes y futuros del individuo, de los sentimientos que le generan las situaciones a las que se enfrenta, de sus capacidades y de su historia, además de una visión anticipatoria de los eventos para guiar la conducta dentro de un contexto (Panksepp, 2005).

b) Volición: Es un proceso que involucra el querer o tener la voluntad de realizar “algo” una actividad encaminada hacia un fin u objetivo, además de tener el concepto, noción o acción futura de esa necesidad (Salvador, 2006). Es decir, el análisis de las metas y el contexto del problema en cuestión. En esta categoría se incluye la motivación, iniciativa, formular deseos y metas. La conducta volitiva tiene dos precondiciones: a) la motivación que implica la habilidad para iniciar la actividad y b) la consciencia de sí mismo, tanto psicológica como en relación con un entorno (Lezak, 2008; Nachev et al, 2006).

c) Auto-reflexión: Análisis que el propio individuo puede realizar acerca de sus motivaciones, ideas y conductas y la posible modificación de las mismas en función de las circunstancias.

d) Auto-detección: Señala la consciencia de los estímulos los cuales hacen contacto directamente con el cuerpo de las personas. Asimismo, abarca la información propioceptiva, la cual influye en nuestra imagen corporal y nos proporciona información acerca de nuestra situación orgánica (hambre, sed, frío, etc.) y del organismo propio, es decir, también alude a la habilidad para reconocer nuestro cuerpo, es decir el auto-reconocimiento (Zeman, 2001)

e) Teoría de la mente: Se refiere a la habilidad para comprender y predecir la conducta de otras personas, sus conocimientos, sus intenciones y sus creencias, para que en consecuencia, se puedan implementar y manipular éstos (Tirapú, Pérez, Erekatxo & Pelegrín, 2007; Zeman, 2001). Según Morín (2006), la TOM forma parte de la consciencia en tanto que permite la construcción de modelos mentales de uno mismo y de otras personas e incluye el acceso a conocimientos autobiográficos, es decir, que con base en nuestros estados mentales propios, uno puede inferir la existencia de

experiencias similares en otros y desarrollar un modelo mental de la vida interior de las personas (Morín, 2006). Desde esta perspectiva, la TOM como habilidad metacognitiva, permite a los individuos asumir que las demás personas tienen una consciencia como la suya.

### ***Paso 2. Establecimiento de indicadores***

Una vez definidas las dimensiones del instrumento, se establecieron los indicadores de las mismas. La tabla 6 presenta las dimensiones y los indicadores que se fijaron en cada una de ellas (para ver la definición de los indicadores consúltese el Glosario).

**Tabla 6. Dimensiones e indicadores del instrumento de autoconsciencia.**

Dimensión	Indicadores
a) Auto-consciencia	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sentimientos</li> <li>2. Visión anticipatoria</li> <li>3. Capacidades propias del individuo</li> <li>4. Reflexión de los eventos</li> </ol>
b) Volición	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Motivación</li> <li>2. Iniciativa</li> <li>3. Formulación de deseos</li> <li>4. Formulación de metas</li> </ol>
c) Auto-reflexión	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Análisis situacional</li> <li>2. Análisis de los motivos propios</li> <li>3. Análisis de las conductas propias</li> <li>4. Análisis de las ideas propias</li> </ol>
d) Auto-detección	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sensaciones y necesidades internas y externas</li> <li>2. Reconocimiento del propio cuerpo</li> </ol>
e) Teoría de la mente	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Empatía</li> <li>2. Pensamiento abstracto</li> <li>3. Pensamiento deductivo</li> </ol>

### ***Paso 3. Construcción de reactivos y validez de contenido***

Una vez definidas las dimensiones y establecidos los indicadores, se formularon los reactivos de cada una de ellas. Estos se crearon atendiendo las recomendaciones estipuladas para la estructuración de ítems (Nunally & Bernstein, 1995). Posteriormente, tres dictaminadores neuropsicólogos señalaron qué tipo de reactivos debían diseñarse y someterse al jueceo de expertos.

De esta manera, como siguiente paso y para asegurar la validez de contenido, participaron siete psicólogos o neuropsicólogos de la UNAM quienes se encargaron de dictaminar y seleccionar las afirmaciones que se incluirían en el instrumento que sería sometido a validación. Al alcanzarse un 90 % de acuerdo entre ellos, se consideraba que la afirmación cumplía con los requisitos para formar parte del instrumento. Las afirmaciones fueron analizadas tanto en pertinencia como en estructuración sintáctica para asegurar su idoneidad, por lo que las que no cumplieron estos requisitos se eliminaron o fueron modificadas. Para establecer cuáles eran los mejores reactivos se consideró su redacción con el objetivo que fueran fácilmente comprendidos y que estuvieran en consonancia con la definición del constructo (Geisinger, 1994). Posteriormente, los ítems se ordenaron de manera azarosa pero dentro de la misma dimensión que le correspondía para obtener el instrumento que se sometió a validación en el siguiente paso.

La tabla 7 indica las dimensiones incluidas en el instrumento de autoconsciencia, las características de dicha dimensión y el número original de reactivos incluidos en cada una de ellas y el número final después del jueceo.

**Tabla 7. Dimensiones del instrumento de autoconsciencia y características de los reactivos de cada una de ellas.**

Dimensión	Características de los reactivos	Número de ítems incluidos originalmente	Número final de ítems incluidos para validación
a) autoconsciencia	Los reactivos se diseñaron en función de un continuo psicológico.	23 afirmaciones	10
b) Volición	Los reactivos se diseñaron en función de un continuo psicológico	49 afirmaciones iniciales	22
c) auto-reflexión	El instrumento se diseñó en función de los incisos c, d y e. Fue una escala tipo Likert con cuatro opciones de respuesta siendo estas opciones “Nunca”, “Casi nunca”, “Casi siempre” “Siempre”. Estas opciones fueron consideradas más pertinentes debido a la redacción de los reactivos y porque los investigadores consideraron que esta escala temporal de medición reflejaba de mejor manera el constructo de interés.	45	21
d) auto-detección		45	19
e) teoría de la mente		67 (por ser la dimensión aparentemente más compleja y haberse obtenido una mayor cantidad de indicadores)	22

#### **Paso 4. Validación**

##### **Participantes**

Se aplicó la escala a una población abierta para analizar sus propiedades psicométricas. La muestra quedó integrada de 322 participantes voluntarios (Kerlinger & Lee, 2002). Se incluyeron hombres y mujeres de diferentes edades, nivel de escolaridad, sexo y ocupación (52% mujeres y 48 % hombres), con edades entre los 17 y 70 años; tales participantes fueron captados en diferentes contextos (escolar, familiar, trabajo, etc.), sin historia de enfermedad neurológica que quedó verificada con la aplicación del Cuestionario de antecedentes neurológicos y psiquiátricos (Salvador & Galindo, 1996). Se excluyeron a las personas que mostraron datos de farmacodependencia, retraso mental o dificultades de aprendizaje puesto que los instrumentos requerían la completa comprensión de cada una de las

afirmaciones a probar. Se eliminaron aquellas aplicaciones que no fueron respondidas en su totalidad o que carecían de algún dato socio-demográfico incluido en el mismo.

Para la validación del instrumento, se siguieron los parámetros de Carretero-Dios & Pérez (2005) y Reidl (2010) que indican que se deben realizar por lo menos cinco aplicaciones por reactivo y considerando que para que los resultados en las pruebas permanezcan estables no deben de ser menos de 200 aplicaciones (Nunally & Bernstein, 1995).

Uno de los aspectos trascendentales para la presente investigación es el papel que tienen las características sociodemográficas (variables de naturaleza biológica, clasificación socioeconómica o de naturaleza cultural, que dividen a las personas en diferentes grupos [Orduña et al., 2002]), la tabla 8 presenta estas variables en los participantes durante la validación del instrumento.

**Tabla 8. Datos sociodemográficos de los participantes en la validación del instrumento.**

Participantes						
n	Media edad	DE edad	Media escolaridad	DE escolaridad	Mujeres	Hombres
322	30	9	14	3	52%	48%

### ***Procedimiento***

Una vez obtenido el instrumento final, se contactó con las personas que aceptaron responder al mismo en diferentes centros (educativos, laborales, familiares) y de manera grupal se les explicó la naturaleza del estudio, es decir, que se buscaba validar estos instrumentos y que por tal motivo se requería su participación. También se les indicó que el tiempo aproximado para contestar éste era de 20 minutos. Al ser obtenido el consentimiento, se proporcionó el instrumento y un lápiz para que los respondieran, haciéndoles énfasis en que

debían contestar como lo indican las instrucciones pero sobre todo, leyendo con detenimiento cada uno de los reactivos. Puesto que es necesario que todos los reactivos fueran respondidos y comprendidos en su totalidad, el aplicador permaneció al lado de los participantes por si surgía alguna duda al respecto. Una vez finalizada la aplicación, se revisaron los instrumentos para verificar que no faltaran reactivos por responder. Por último, se agradeció su participación.

### ***Tipo de estudio***

De campo, exploratorio (Kerlinger & Lee, 2002), debido a que la investigación se efectuó en un escenario real y se validaron los instrumentos a emplear.

### ***Tipo de diseño***

No experimental de una sola muestra (Kerlinger & Lee, 2002).

### ***Instrumento***

1. Cuestionario de autoconsciencia.
2. Cuestionario de antecedentes neurológicos (Salvador & Galindo, 1996).

### ***Análisis realizados***

Se realizaron los siguientes análisis:

1. Para las dimensiones de auto-consciencia y volición (dimensiones a y b) se realizó un jueceo de expertos.

De manera específica, para la escala unidimensional de autoconsciencia (dimensión a) se usó el método de pares comparados desarrollado por Thurstone (1929). Todas las respuestas de los jueces para cada reactivo del instrumento se capturaron en múltiples matrices diseñadas en el programa Excel. Se comprobó que todos los jueces hubieran respondido a cada una de las afirmaciones para asegurarse que el continuo generado a partir del procedimiento seguido fuera auténtico. Los valores asumidos en el continuo psicológico indican el peso que cada afirmación recibe dentro del concepto, es decir, qué tan importante se estima que es cada reactivo en relación a la



autoconsciencia como autorreflexión. El continuo obtenido se puede apreciar en el Apéndice A (tabla 27). Es necesario mencionar que de las 10 afirmaciones iniciales sólo se eliminó un reactivo por lo que la dimensión final quedó conformada por 9 reactivos.

Posteriormente, se integraron en la versión final del instrumento los reactivos que formaron el continuo psicológico y se ordenaron de manera azarosa para ser aplicados a los participantes. En el Apéndice A se puede apreciar algunos ejemplos de los reactivos del instrumento final.

2. Para la dimensión de volición (inciso b), los 22 reactivos diseñados y seleccionados, se acomodaron en diadas y abarcaron 11 intervalos de respuesta, identificadas con las letras A hasta la letra K. Los ítems se listaron de tal manera que iban del intervalo menor al mayor. De esta manera, se construyó el instrumento para la evaluación de los jueces el cual, además del constructo a medir, incluía las instrucciones y un ejemplo de lo que se pedía hicieran éstos.

Los datos recabados se copiaron en diversas matrices creadas en el programa Excel basadas en el método de intervalos sucesivos propuesto por Thurstone (1929), para determinar qué reactivos serían incluidos en el instrumento final con base en los valores obtenidos. Los reactivos que tuvieron una menor dispersión respecto al jueceo que se hizo de ellos formaron parte de la versión final. De esta manera, se obtuvo el continuo psicológico de este instrumento el cual se muestra en el Apéndice A (tabla 28) y algunos ejemplos del instrumento final se presentan en el Apéndice A.

3. Para las dimensiones de auto-reflexión, auto-detección y teoría de la mente, se aplicó un análisis factorial ya que estas tres dimensiones se consideraron como componentes de la autoconsciencia. Se usó estadística multivariada con el propósito de evaluar sus características psicométricas. Para estimar la confiabilidad se utilizó el método de consistencia interna alfa de Cronbach ( $\alpha$ ). El análisis factorial realizado tuvo como propósito probar la validez del constructo. Las respuestas de cada aplicación se vaciaron a una base de datos identificando aquellos en los que debía realizarse una

recodificación. El análisis se realizó con el programa SPSS 15.0. En la tabla 9 se presentan los factores obtenidos en el análisis.

**Tabla 9. Factores finales y varianza total explicada**

Factor	Suma de las saturaciones al cuadrado de la rotación		
	Total	% de la varianza	% acumulado
1	5,195	24,737	24,737
2	1,469	6,994	31,731
3	1,347	6,413	38,144
4	1,194	5,687	43,831
5	1,094	5,209	49,040
6	1,033	4,918	53,958

Los seis factores encontrados después de realizar el análisis factorial en la escala multidimensional de autoconsciencia se mencionan en la Tabla 10.

**Tabla 10. Factores finales al realizar la factorización y su categorización.**

Factor	Proceso al que hace referencia
1	Autorreflexión
2	Autodetección
3	Autodescripción
4	Acción efectiva
5	Autoreconocimiento
6	TOM

Una vez obtenidos los factores finales y determinados los reactivos que componían cada factor, se diseñó la versión final del instrumento para ser aplicado en la siguiente fase del estudio. Al haberse obtenido la validez de contenido (para los unidimensionales), se aplicaron estos instrumentos en población abierta a 322 personas analizando las variables de edad, escolaridad y sexo en cada uno de ellos. En un primer momento se realizó una t de Student para cada instrumento y verificar resultados globales. Posteriormente, con el fin de determinar si existían diferencias en la selección de los reactivos por parte de los participantes, se aplicó un análisis tipo modelo lineal generalizado. Ejemplos de las afirmaciones incluidas en la versión final del instrumento se observan en el Apéndice A.

### **Resultados**

A manera de resumen, la tabla 11 describe los resultados obtenidos en el instrumento diseñado, es decir, la dimensión o dimensiones a las que hace referencia, el método de construcción seguido, las afirmaciones iniciales incluidas y el tipo de validez.

**Tabla 11. Características principales de cada dimensión de la escala diseñada y validada en la fase 1.**

<b>Escala</b>	<b>Dimensión</b>	<b>Método de construcción</b>	<b>Número de afirmaciones</b>	<b>Tipo de validez</b>
Autoconsciencia	Autoconsciencia	Pares comparados	10 pares de afirmaciones	De contenido
Volición	Conducta voluntaria	Intervalos sucesivos	22 con 11 intervalos de respuesta	De contenido
Autoconsciencia	1. Autorreflexión 2. Autodetección 3. Teoría de la Mente	Escalamiento tipo Likert	62 con cuatro opciones de respuesta	De constructo

Como se mencionó anteriormente, a pesar que tanto la escala de autoconsciencia-autorreflexión como la de volición contaban ya con la validez

que les otorgó el jueceo, se consideró pertinente aplicar ambos instrumentos a 301 personas neurológicamente sanas para conocer el comportamiento de éstos y tener información acerca de cómo se presentan ambas dimensiones en población sin daño neurológico considerando las variables de sexo, edad y escolaridad. A continuación se establecen estos resultados.

1. La autoconsciencia y la volición se analizaron usando las características sociodemográficas (sexo, edad, escolaridad) y realizando una *t* de Student para observar diferencias en las medias obtenidas de manera global en los grupos establecidos. Cada variable tuvo dos valores: 1) Sexo: Femenino/ Masculino; 2) Edad: Menores de 30 años/ Mayores de 30 años; y 3) Escolaridad: Con menos de 12 años de escolaridad/ Con más de 12 años de escolaridad.

De esta manera, en cuanto al sexo, se encontró que los hombres puntuaron más alto que las mujeres en ambas dimensiones. La tabla 12 presenta estos resultados.

**Tabla 12. Resultados de la *t* de Student por sexo en población sana.**

Valores promedio obtenidos	Autoconsciencia		Volición	
Mujeres	2,65	DT= 0,64	9, 61	DT= 0,97
Hombres	2,8	DT= 0,59	9,88	DT= 0,88
		<i>t</i> (298)= -2,08		<i>T</i> (298)= -2,43
		<i>p</i> = 0,038		<i>p</i> = 0,016

DT= desviación típica

Los datos obtenidos al analizar ambos instrumentos indican que tanto la autoconsciencia como la volición parecen ser sensibles a la variable sexo mientras que la edad y la escolaridad parecen no influenciar en las puntuaciones alcanzadas por los participantes sanos.

2. Posteriormente, se hizo una correlación entre las puntuaciones obtenidas en los instrumentos unidimensionales de volición y autoconsciencia-autorreflexión para determinar si existía una vinculación entre

éstos. Se encontró una correlación muy fuerte entre ambos instrumentos como se observa en la tabla 13.

**Tabla 13. Correlación entre las puntuaciones entre autoconsciencia y volición.**

Correlación Consciencia / Volición
$r = 401, p < 0.001$

De manera general, se puede concluir que en ambas dimensiones los hombres puntuaron más alto que las mujeres y que estas puntuaciones están relacionadas de alguna manera, al menos en los participantes sin antecedentes de alguna patología neurológica.

Respecto a las dimensiones de Autorreflexión, autodetección y teoría de la mente los resultados indican que se agregaron tres dimensiones más a las propuestas de manera inicial, lo que se encuentra en consonancia con la literatura reciente (véase Morín, 2006), componentes que pueden verse afectados en diferentes patologías (e.g., Dimaggio, Vanheule, Lysaker, Carcione & Nicolò, 2009; Freedman & Stuss, 2011; Prigatano 2009; Zamboni et al., en prensa).

Teniendo en cuenta el respaldo teórico de diferentes trabajos tomando en cuenta a la metacognición (Rahman y Masrur, 2011); el auto-reconocimiento (Zeman, 2001) y la auto-reflexión (Morín, 2006; Panksepp, 2005; Zeman, 2001); como posibles componentes de la autoconsciencia, se estableció la estructura inicial de la EMDA a partir de tres dimensiones: 1) auto-reflexión; 2) auto-detección, que incluía el auto-reconocimiento; y 3) teoría de la mente. Sin embargo, los resultados derivados del análisis factorial mostraron tres factores más: 1) auto-reconocimiento; 2) auto-descripción; y 3) acción efectiva, dimensión que se vincula estrechamente con el auto-monitoreo. Por lo tanto, se encontró que la auto-reflexión y la acción efectiva pertenecen a factores diferentes y están integradas por cualidades distintas: reflexión para la resolución de problemas cotidianos (factor 1) y análisis a posteriori de las acciones realizadas (acción efectiva, factor 4).

De la misma manera, se obtuvo una separación entre la auto-detección (de señales corporales), vinculada al campo de las gnosias (factor 2) y el auto-reconocimiento, que hace referencia al reconocimiento de los estímulos que están en contacto con el organismo (factor 5). Si bien es cierto que ambos se relacionan con la percepción por parte del individuo del mundo que se encuentra adyacente a él, los requerimientos para realizarlos son distintos: la auto-detección es de naturaleza interna, mientras que el auto-reconocimiento es de naturaleza externa. Por otro lado, los participantes señalaron que estos factores (2 y 5) son diferentes a la auto-descripción (factor 3), que involucra la diferenciación de uno mismo frente a los otros, aspecto probablemente vinculado a la personalidad. De esta manera, aunque son tres factores (2, 3 y 5) que involucran el uso de los sentidos para discriminar y procesar información interna y externa, la diferencia entre ellos podría depender de las habilidades necesarias para realizarlos, es decir, la auto-detección y el auto-reconocimiento estarían más vinculados con la capacitación para la supervivencia (hambre, dolor, etc.), mientras que la auto-descripción con las características psicológicas de los individuos.

Estos resultados indican la existencia de más de tres dimensiones del constructo de autoconsciencia. De esta manera, la autoconsciencia involucra no sólo lo que clásicamente se ha considerado como sinónimo de ésta, es decir, la auto-reflexión, sino que alude a un análisis tanto de aspectos emocionales como físicos que configuran la personalidad y la capacidad propia de diferenciarnos de los otros pero enriqueciendo nuestra visión del mundo con la experiencia. Aunado a esto, los hallazgos de nuestro estudio indican que la concepción de la autoconsciencia como un simple reconocimiento de las capacidades propias de los individuos más ligado a la anosognosia, –considerada una alteración de dominio específico– es muy restringida (ver Spinazzola et al., 2008) ya que si bien lo involucra no se reduce a él, siendo mucho más complejo de lo que se pensaba.

Los resultados encontrados en la presente investigación mostraron que al igual que la consciencia en general, la autoconsciencia de manera específica, está constituida también por varias dimensiones, y como lo indicaron estos autores, las funciones ejecutivas son un factor preponderante

para ésta, ya que fue el factor que incluyó una mayor cantidad de ítems respecto a las dimensiones restantes. De esta manera, en resumen se puede considerar que el instrumento diseñado con las dimensiones propuestas parece ser el idóneo para la evaluación en la siguiente fase de los pacientes que fueron estudiados.

## **FASE 2. EVALUACIÓN DE LOS GRUPOS CLÍNICOS.**

### ***Justificación***

La consciencia no es una entidad monolítica que pueda ser “localizada” en una determinada estructura encefálica. Para Stuss et al. (2001) involucra una jerarquía de procesos modulares que construyen un modelo del mundo que incrementan en complejidad. El cerebro crea tales modelos para interactuar más eficientemente con el medio ambiente y ayuda simplificando, regulando y acelerando subsecuentes encuentros para responder al medio interno y externo. Así, este constructo por su complejidad se considera multinivel.

Sin embargo, los estudios realizados aunque han establecido tal complejidad en un contexto de normalidad y patológico, carecen de un abordaje de los distintos niveles que la constituyen y menos aún, del papel que tienen en las alteraciones de la consciencia variables como el sexo, la edad, la escolaridad y la ocupación. Bajo estas consideraciones, se ha mencionado que algunas variables como el sexo, la edad, la escolaridad puede influir en la forma en cómo perciben las situaciones los pacientes que cursan con alguna enfermedad neurológica (Goldstein, 1987; Bugaiska et al., 2007, Luria, 1995). Sin embargo, el análisis de cómo esas diferentes variables inciden en distintas condiciones médicas ha recibido poco interés, por lo que los hallazgos encontrados en tales investigaciones no han dejado de ser parciales.

De esta manera, los hallazgos encontrados incidirían en un diagnóstico neuropsicológico más preciso e integral, ya que la clínica busca precisar el factor central de alteración para trabajar con éste y mejorar el pronóstico de los pacientes (95). Además de ello, el análisis a profundidad de la alteración, permitiría la implementación de una terapéutica que integre todos los hallazgos para poder reincorporar a los pacientes a su contexto social y mejorar la atención que se les proporciona a los mismos. El proceso de rehabilitación neuropsicológica, debe considerar múltiples factores que podrían intervenir en éste, ya sea facilitándolo o entorpeciendo como la edad, la dominancia manual, la motivación, las reacciones emocionales, etc., y debe ser un plan que no lleve al paciente a la sola aceptación de una mejor manera de su dificultad,



sino debe enfocarse a restaurar de alguna manera, la función comprometida (Golden, 1978; Goldstein, 1987; Hernández, 2007).

### ***Pregunta de investigación***

¿Existe una relación entre las alteraciones de consciencia y las variables sociodemográficas en un grupo de pacientes con EP y uno con EM?

### ***Objetivo general***

Determinar si existe una relación entre las alteraciones de la consciencia y las variables sociodemográficas (edad, sexo, escolaridad y ocupación) en un grupo de pacientes con EP y en uno con EM.

### ***Objetivos específicos***

1. Evaluar la consciencia en todas sus dimensiones en el grupo con EP.
2. Evaluar la consciencia en todas sus dimensiones en el grupo con EM.
3. Comparar los resultados obtenidos en ambos grupos en todas las dimensiones de la consciencia correlacionándolos con las variables sociodemográficas
4. Desarrollar una propuesta de modelo explicativo entre estas variables y las alteraciones de consciencia en ambas patologías.

### ***Hipótesis***

1. De acuerdo a las variables sociodemográficas, en los pacientes con EM y en los pacientes con EP existirán diferentes alteraciones en cada uno de los niveles de consciencia.

2. Considerando las variables sociodemográficas, en los pacientes con EM y en los pacientes con EP, las alteraciones existentes en el cuarto nivel de la consciencia (autoconsciencia) serán semejantes.

3. Considerando la patología neurológica de base, en los pacientes con EM y en los pacientes con EP, las alteraciones existentes en el tercer nivel de la consciencia (FE), se relacionarán a diferentes componentes de las funciones ejecutivas.

4. Debido a la patología neurológica de base, los pacientes con EM y los pacientes con EP tendrán dificultades para manifestar déficit cognitivos, por lo tanto, existirán alteraciones en el segundo nivel de consciencia (gnosias).

5. Debido a la patología neurológica de base, las alteraciones en el primer nivel de consciencia (alerta y atención sostenida) serán diferentes en los pacientes con EM y en los pacientes con EP.

6. Una mayor escolarización puede llevar a mayor conectividad neuronal en las primeras etapas de la vida que persiste durante el resto de la vida. Además, una mayor educación puede estar relacionada con estimulación mental y crecimiento neuronal durante toda la vida (Rodríguez & Sánchez, 2004), por lo tanto se espera que los pacientes quienes cuenten con condiciones más favorables en estos dos aspectos presenten también un mejor desempeño cognitivo.

### ***Identificación de variables***

1. *Consciencia*
2. *Desempeño neuropsicológico*
3. *Variables sociodemográficas (Sexo, edad, escolaridad y ocupación)*
4. *Patología neurológica (EM, EP)*

### ***Definición conceptual y operacional de las variables***

#### ***1. Consciencia.***

*Definición conceptual.* Proceso por el cual la información procedente de distintos analizadores pasa a combinarse en una representación multidimensional unificada del estado del sistema y del medio (Salvador, 2009). Involucra que el cerebro genere modelo para “meter”, es decir, integrar la información que procede de los distintos analizadores, de esta manera, no se

experimenta con la información *per se*, sino que se experimenta con los modelos que se construyeron a partir de esa información (Stuss et al., 2001). Es la habilidad para formar estados de insight acerca de nosotros, de otros y de las conductas, ya sea para cambiarlas o mantenerlas, en respuesta a una retroalimentación interna y externa (Sohlberg & Moore, 2002).

*Definición operacional.*

a. Activación o arousal: Se usa para referirse a la activación no específica de la corteza cerebral en relación a estados del estar dormido o despierto. (Shapiro, et al. 2006). La semiología que puede encontrarse al alterarse la activación es el encontrarse somnoliento.

b. Alerta: estar consciente, capaz de enfocarse en una tarea, estar concentrado y motivado, responder tanto al medio externo como interno (Shapiro et al., 2006). La semiología a evaluar es la respuesta rápida y eficiente.

c. Gnosia: Es la pérdida de la capacidad para transformar sensaciones simples en percepciones propiamente dichas, porque el individuo no puede reconocer los estímulos (visuales, táctiles, auditivos, etc.) existiendo una integridad sensorial primaria y ausencia de deterioro intelectual global (Parkin, 1999). Semiología a evaluar: agnosia (la incapacidad para reconocer un estímulo a pesar de existir una adecuada sensación del mismo).

d. Funciones ejecutivas: Respuesta socialmente apropiada y conducir efectivamente la conducta del adulto en su vida diaria (García-Molina, Tirapú, Luna-Larios, Ibáñez, & Duque, 2010). Semiología a evaluar: falta de inhibición conductual, impulsividad, alteraciones en la planeación, acción intencional, flexibilidad cognitiva y ejecución efectiva.

e. Autoconsciencia: La autoconsciencia implica una reflexión de los eventos pasados, presentes y futuros del individuo, de los sentimientos que le generan las situaciones a las que se enfrenta, de sus capacidades y de su

historia, además de una visión anticipatoria de los eventos para guiar las conductas en un contexto (Panksepp, 2005).

## **2. Desempeño neuropsicológico.**

*Definición conceptual.* Es la investigación de cómo los sistemas cerebrales particulares tienen un efecto en las formas complejas de la actividad mental. Es el análisis de cómo está alterada la actividad mental en diferentes lesiones del cerebro y qué factores son introducidos dentro de la estructura y formas complejas de la actividad mental por cada sistema cerebral (Luria, 1984).

*Definición operacional.* Puntuaciones obtenidas en el Mini Mental

## **4. Variables sociodemográficas.**

*Definición conceptual:* son las variables de naturaleza biológica, clasificación socioeconómica o de naturaleza cultural, que dividen a las personas en diferentes grupos (Orduña et al., 2002).

*Definición operacional:* respuestas de los participantes a un cuestionario dirigido a evaluar esta variable.

## **Participantes**

### **1. Participantes con EP**

Participaron 30 personas quienes asistían a los servicios de Neurología del Hospital General de Texcoco 197 del IMSS o a la Asociación Mexicana de Parkinson (AMP) y los cuales tuvieron un diagnóstico definitivo de EP. Se realizó una selección intencional y de participación voluntaria (Kerlinger & Lee, 2002). La tabla 14 resume las características de estos participantes.

**Tabla 14. Características sociodemográficas de los participantes con EP**

	<i>EP</i>
<i>Edad (años)</i>	M=64,13 (DT=5,58)
<i>Sexo (masculino/femenino)</i>	14/16
<i>Escolaridad (años)</i>	M=9,47 (DT=5,26)
<i>Entre 3 y 6 años</i>	8 (26,66%)
<i>Entre 7 y 9 años</i>	11 (36,67%)
<i>Entre 9 y 12 años</i>	5 (17%)
<i>Más de 12 años</i>	6 (20 %)
<i>Evolución de la enfermedad (años)</i>	M= 9 (DT=5,64)
<i>Edad de inicio</i>	M= 55,53 (DT=7,38)
<i>Inventario de Depresión de Beck</i>	M= 6,93 (DT= 3,45)

**Criterios de selección.*****Criterios de inclusión.***

Para esta fase se incluyeron pacientes con diagnóstico definitivo de EP y quienes eran referidos por el Servicio de Neurología del Hospital General de Texcoco o de la AMP; contar con hasta 70 años de edad, sin considerar los años con diagnóstico de la enfermedad, presentar un nivel adecuado de comprensión del lenguaje y no haber ingresado a alguna institución de salud debido a la evolución natural de la enfermedad en por lo menos 15 días anteriores a la evaluación, contar por lo menos con tercero de primaria y no presentar alteraciones motoras severas.

***Criterios de exclusión.***

Los pacientes que presentaron signos de demencia, comorbilidad tanto de padecimientos psiquiátricos como de otras entidades neurológicas (hidrocefalia, TCE, por ejemplo), historia de farmacodependencia, antecedentes de retraso mental o dificultades de aprendizaje y puntajes que indicaran depresión fueron excluidos del estudio.

***Criterios de eliminación.***

Fueron eliminados de esta investigación aquellos participantes que no concluyeron la evaluación neuropsicológica, que presentaron durante la evaluación algún ingreso hospitalario, o en los cuales posterior al diagnóstico, hubo dudas acerca del mismo.

***2. Participantes con EM***

Participaron 30 personas quienes asistían a los servicios de Neurología del Hospital General de Texcoco 197 del IMSS o a Esclerosis Múltiple A.C. (EMAC) y los cuales tuvieron un diagnóstico definitivo de EP. Se realizó una selección intencional y de participación voluntaria (Kerlinger & Lee, 2002). La tabla 15 resume las características de estos participantes.

**Tabla 15. Características sociodemográficas de los participantes con EM**

	EM
Edad (años)	M=39,92 (DT=10,44)
Sexo (masculino/femenino)	14/16
Escolaridad (años)	M=14,28 (DT=2,78)
Entre 3 y 6 años	0 %
Entre 7 y 9 años	2 (7%)
Entre 9 y 12 años	7 (23%)
Más de 12 años	21 (70%)
Evolución de la enfermedad (años)	M= 8 (DT=6,30)
Edad de inicio	M= 31,89 (DT=)
Inventario de Depresión de Beck	M= 5,53 (DT= 2,48)

***Criterios de selección.******Criterios de inclusión.***

Participaron pacientes con diagnóstico definitivo de EM, que fueran referidos por el Servicio de Neurología del Hospital General de Texcoco o por

EMAC; contar con hasta 70 años de edad, sin considerar los años con diagnóstico de la enfermedad, presentar un nivel adecuado de comprensión del lenguaje y no haber ingresado a alguna institución de salud, por lo menos 15 días anteriores a la evaluación, debido a la evolución natural de la enfermedad; contar por lo menos con tercero de primaria y no presentar alteraciones motoras severas.

***Criterios de exclusión.***

Los pacientes que presentaron signos de demencia, comorbilidad tanto de padecimientos psiquiátricos como de otras entidades neurológicas (hidrocefalia, TCE, por ejemplo), historia de farmacodependencia, antecedentes de retraso mental o dificultades de aprendizaje y puntajes que indicaran depresión fueron excluidos del estudio.

***Criterios de eliminación.***

Fueron eliminados de esta investigación aquellos participantes que no concluyeron la evaluación neuropsicológica, que presentaron durante la evaluación algún ingreso hospitalario, o en los cuales posterior al diagnóstico, hubo dudas acerca del mismo.

***Tipo de estudio***

Transversal (Kerlinger & Lee, 2002),

***Tipo de diseño***

Multivariado

***Instrumentos (ver Apéndice B)***

1. Carta de consentimiento informado
2. Inventario de Depresión de Beck II (Jurado, Campos & Cruz, inédito)
3. Formato de entrevista clínica

4. Formato Mini Mental Parkinson (Mahieux, 1995; Parrao, Chaná, Juri, Kunstmann & Tapia, 2005)
5. Formato Mini Mental (Heres y Villa, 1998)
6. Cuestionario de autoconsciencia

### ***Procedimiento.***

El estudio se realizó en las instalaciones del Hospital General de Zona (HGZ) del IMSS 197 de Texcoco en el consultorio de Psiquiatría, en la Asociación Mexicana de Parkinson (AMP) y Esclerosis Múltiple Asociación Civil (EMAC). Los participantes captados en el HGZ del IMSS, asistían a la consulta externa del Servicio de Neurología del citado Hospital donde el neurólogo a cargo canalizó a los pacientes con un diagnóstico definitivo de EM y EP para los grupos a estudiar. La selección de los participantes obedeció a la necesidad de contar con personas que cubrieran los requisitos de inclusión marcados para la investigación, es decir, fue una selección dirigida. Los miembros de las asociaciones fueron contactados en sus instalaciones y contaron ya con diagnóstico neurológico definitivo. Se realizaron los siguientes pasos:

1. Informarles sobre la naturaleza de la investigación y pedir su consentimiento para participar en él. Se les explicó el objetivo de la investigación, el procedimiento a seguir, el manejo que se realizaría con sus datos, y se les indicó que al finalizar la evaluación cada uno de ellos (así como la institución a la que acuda) recibirían una copia con los principales hallazgos encontrados y algunas técnicas para mejorar sus actividades cotidianas (ver Carta de consentimiento informado, Apéndice B).

2. Una vez obtenido el permiso, se realizó una entrevista completa desde una perspectiva neuropsicológica de entre 30 y 40 minutos junto con la aplicación del Inventario de Depresión de Beck. Durante la entrevista se investigaron aspectos de tipo cognitivo, haciendo énfasis en los síntomas neuropsicológicos o factores de riesgo del paciente, no sólo actuales sino de manera retrospectiva para averiguar el nivel premórbido de funcionamiento, lo cual facilitó la integración de una historia clínica y su posterior cotejo con los



resultados de la evaluación mediante las pruebas. El énfasis se hizo en aspectos de tipo funcional, es decir, en las actividades cotidianas. La entrevista se realizó en presencia de algún familiar quien corroborará los datos proporcionados por el paciente y cuando se presentaron dudas, se contrastó la información de ambas fuentes.

3. A continuación se realizó la aplicación del Mini-Mental Parkinson (Apéndice B) o el Mini - Mental (Apéndice B), según sea el caso. La segunda sesión se continuó con la aplicación de esta prueba dependiendo del grado de avance que se consiguió la primera ocasión. Para la aplicación se siguió una metodología neuropsicológica donde se desplegaron los procesos a evaluar para encontrar el factor central de alteración. Para concluir, se administraron las escalas de volición y autoconsciencia.

4. Finalmente, se realizó una sesión de cierre donde se le explicó a cada uno de los participantes, los principales hallazgos encontrados y algunas estrategias en las que podrían apoyarse para desempeñarse mejor en su vida cotidiana.

5. Una vez realizada la evaluación de los pacientes de ambos grupos (EM y EP), se realizó el análisis de su desempeño en las pruebas y escalas aplicadas lo cual dio como resultado una integración de evaluación neuropsicológica, obteniéndose los puntajes estándar e identificando las características sociodemográficas. Estos resultados se vaciaron en una base de datos para someterlos a análisis.

### ***Análisis de los datos***

Se realizaron: a) estadísticos de tendencia central y de dispersión (Kerlinger & Lee, 2002), para apreciar cómo se distribuyen los datos referidos a las variables sociodemográficas y las alteraciones en la consciencia respecto a la patología neurológica; b) t de Student (Kerlinger & Lee, 2002, Pagano, 2006) para evaluar si los grupos difieren entre sí de acuerdo a sus medias respecto a las variables sociodemográficas y alteraciones en la consciencia; y c) pruebas de correlación y regresión multivariada (Kerlinger & Lee, 2002), para apreciar el

grado de asociación entre las variables sociodemográficas, las alteraciones de la consciencia y la patología neurológica.

## **Resultados**

Los resultados se presentan por cada grupo de participantes y por cada instrumento aplicado. De esta manera, en un primer momento aparecerán los datos de los participantes con EP (mini Mental y los resultados por cada dimensión del Cuestionario de Autoconsciencia), y en segundo lugar los de los participantes con EM. Asimismo, en un tercer apartado se establecen las diferencias en ambos grupos clínicos.

En un segundo momento, se abordan los análisis realizados para establecer un posible modelo entre las diferentes variables de interés para el estudio: alteraciones de consciencia y variables sociodemográficas en los dos grupos de participantes.

### **Participantes con EP.**

#### ***1. Mini-Mental***

El Mini-Mental Parkinson se integra de las siguientes subpruebas: 1) Orientación temporal (cinco puntos); 2) Orientación espacial (cinco puntos); 3) Memoria visual (tres puntos); 4) Atención y control mental (restar 7 en 7 [cinco puntos]); 5) Fluencia verbal (tres puntos); 6) Memoria asociativa (tres puntos); 7) Reconocimiento (cuatro puntos) y 8) Procesamiento de conceptos (tres puntos). Aunque la subprueba de control mental incluye una prueba alternativa (deletrear "MUNDO" al revés) para la aplicación estándar sólo se aplicó la primera opción (restar 7 en 7).

En la tabla 16 se pueden apreciar las puntuaciones medias por subpruebas obtenidas en el MMP por cada paciente y las obtenidas en los instrumentos de autorreflexión y volición. Sin embargo, es importante hacer una descripción del rendimiento de los participantes con EP en el MMP ya que de esta manera se obtiene un panorama global de rendimiento cognitivo. En este sentido, las subpruebas que puntuaron

más bajo respecto a lo esperado fueron: Memoria visual (2.16/3), atención y control mental (3.46/5), memoria asociativa (2,86/4) y procesamiento de conceptos (2.3/3). Tomando en cuenta que se considera como punto de corte en el MMP un puntaje total de 23, cuatro pacientes (13. 33 %) incluidos en este grupo obtuvo una calificación menor a ello y por lo tanto indicaría que estos pacientes están presentando al momento un deterioro leve.

**Tabla 16. Puntuaciones medias obtenidas en los instrumentos de evaluación en el grupo con EP.**

Subprueba	Puntuación media obtenida
Orientación temporal	4,8 (DT=, 406)
Orientación espacial	4,96 (DT= ,182)
Memoria visual	2,16 (DT=,874)
Atención y control mental	3,46 (DT=1,65)
Fluencia verbal	2,7 (DT= ,595)
Memoria asociativa	2,90 (DT= 1,06)
Reconocimiento	3.66 (DT= 1,02)
Procesamiento de conceptos	2.3 (DT= 1,08)
Total	26.97
Autorreflexión	3.54 (DT= ,924)
Volición	9.11 (DT= 1,50)
Autoconsciencia	66.26 (DT= 7,57)

Con el fin de presentar esta información de manera gráfica, se realizó un perfil (por grupo) basándose en las puntuaciones medias obtenidas en cada subprueba del MMP. La figura 4 presenta esta información.



*b) Dimensión Volición*

Respecto al instrumento de volición, como se mencionó anteriormente, la puntuación total obtenida por el grupo con EP fue de 9,11. Además, en el ámbito cualitativo, los pacientes con EP seleccionaron con menor frecuencia el reactivo ocho (Los demás deben insistirme mucho para llevar a cabo algunas actividades); y de mayor manera los reactivos cinco (Tomo mis decisiones basado en lo que quiero conseguir) y siete (Hago las cosas en función de lo que quiero conseguir).

*c) Autorreflexión, Autodetección, Autodescripción, Acción efectiva, Autoreconocimiento, Teoría de la mente*

La puntuación media obtenida por el grupo de EP en el instrumento multidimensional de autoconsciencia fue de 66.26 de un total de 84 puntos. En la escala multidimensional de autoconsciencia, se agruparon en sólo dos categorías las respuestas dadas por los participantes. De esta manera, las opciones N (nunca) y CN (casi nunca) quedaron fusionadas bajo el rubro de NUNCA (ya que se consideraba una respuesta negativa al reactivo en cuestión); mientras que S (siempre) y CS (casi siempre) se integraron en la denominación de SIEMPRE (ya que representaba una respuesta positiva al reactivo).

**Participantes con EM**

**1. Mini-Mental**

Por otro lado, la versión aplicada a los pacientes con EM se integra de las siguientes subpruebas: 1) Orientación temporal (cinco puntos); 2) Orientación espacial (cinco puntos); 3) Reconocimiento de objetos (tres puntos); 4) Atención y control mental (restar 7 en 7 [cinco puntos]); 5) Reconocimiento de objetos diferido (tres puntos); 6) Denominación (dos puntos); 7) Repetición de una frase (cuatro puntos); 8) Comprensión verbal (tres puntos); 9) Comprensión escrita (un punto); 10) Escritura de una frase (un punto) y 11) Copia de un dibujo (un punto).

En la tabla 17 se pueden apreciar las puntuaciones medias por subprueba obtenidas en el MM por cada paciente con EM y las obtenidas en los instrumentos de autorreflexión y volición. Sin embargo, se debe hacer una descripción del rendimiento de los participantes con EM en el MM ya que de esta manera se obtiene un panorama global de rendimiento cognitivo. En este sentido, las subpruebas que puntuaron más bajo respecto a lo esperado fueron: Reconocimiento de objetos (2.16/3), Atención y control mental (3.86/5) y Reconocimiento de objetos diferido (1,36/3). Tomando en cuenta que se considera como punto de corte en el MMP un puntaje total de 23, cuatro pacientes (13. 33 %) incluidos en este grupo obtuvo una calificación menor o igual a ello y por lo tanto indicaría que estos pacientes están presentando al momento un deterioro leve.

**Tabla 17. Puntuaciones medias obtenidas en los instrumentos de evaluación en el grupo con EM.**

Subprueba	Puntuación media obtenida
Orientación temporal	4,96 (DT=, 182)
Orientación lugar	4,96 (DT= ,182)
Reconocimiento de objetos	2,16 (DT=,949)
Atención y control mental	3,86 (DT=1,25)
Reconocimiento de objetos diferido	1,36 (DT= ,964)
Denominación	2,00 (DT= 00)
Repetición de una frase	1,00 (DT= 00)
Comprensión verbal	2.96 (DT= ,182)
Comprensión escrita	,966 (DT=,182)
Escritura de una frase	,866 (DT=,345)
Copia de un dibujo	,900 (DT=,305)
Total	26.10 (DT=2,69)
Autoconsciencia	3,04 (DT= ,707)
Volición	8,95 (DT= 1,20)
Autoconsciencia	67,93 (DT= 9,36)

*Desviación estándar (DT)*



## **2. Cuestionario de autoconsciencia**

### *a) Dimensión autoconsciencia*

En este mismo sentido, la puntuación del grupo total con EM en el instrumento de autoconsciencia fue de 3,04. Además de ello, se analizó la preferencia de selección de los reactivos en los pacientes con esta patología. La figura 11 muestra los ítems elegidos por la muestra de EM en este instrumento. Se observa que el reactivo con menor frecuencia de selección fue el 5 (Puedo comparar los resultados que obtuve con los que buscaba) mientras que la mayor selección fue el 2 (Sé que de las decisiones que tome en el presente dependerá lo que seré en el futuro) y 4 (Las decisiones que tomo se fundamentan en la reflexión que hago de la situación).

### *b) Dimensión Volición*

En este mismo sentido, la puntuación total obtenida por el grupo con EM fue de 8,95. Los pacientes con EM seleccionaron con menor frecuencia el reactivo 6 (Carezco de motivación para realizar mis actividades y de mayor manera el ítem 5 (Tomo mis decisiones basado en lo que quiero conseguir. La figura 12 presenta estos datos.

### *c) Autorreflexión, Autodetección, Autodescripción, Acción efectiva, Autoreconocimiento, Teoría de la mente*

La puntuación media obtenida por el grupo de EM en el instrumento multidimensional de autoconsciencia fue de 68 de un total de 84 puntos. En la escala multidimensional de autoconsciencia, se agruparon en sólo dos categorías las respuestas dadas por los participantes. De esta manera, las opciones N (nunca) y CN (casi nunca) quedaron fusionadas bajo el rubro de NUNCA (ya que se consideraba una respuesta negativa al reactivo en cuestión); mientras que S (siempre) y CS (casi siempre) se integraron en la denominación de SIEMPRE (ya que representaba una respuesta positiva al reactivo).



## **Diferencias entre los grupos clínicos (EP y EM) en el Mini Mental y el Cuestionario de autoconsciencia**

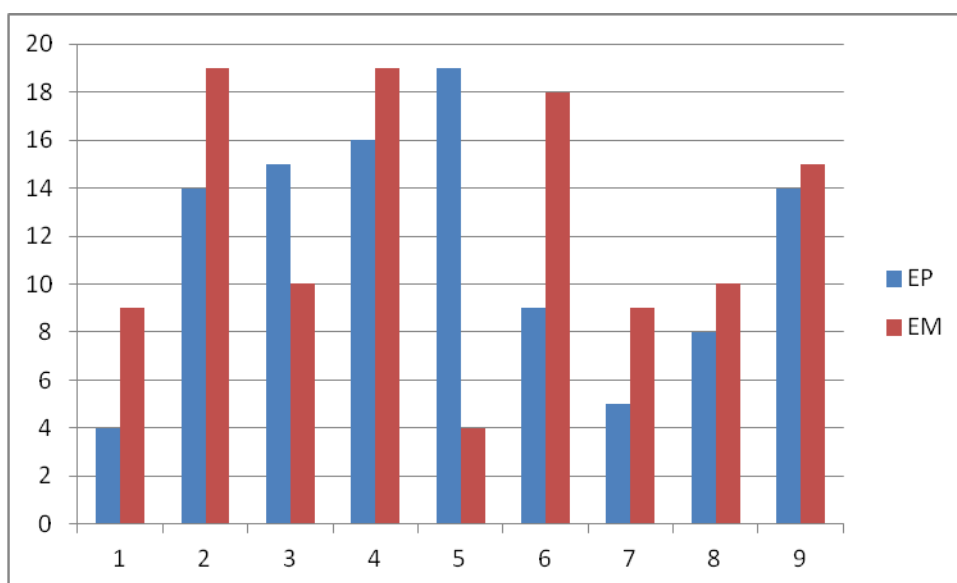
### **1. Mini Mental**

En el instrumento usado para rastrear el nivel cognitivo de los participantes (el Mini Mental), existió una diferencia de un punto entre los grupos clínicos, siendo la ventaja para los enfermos con EP (27 puntos para éstos y 26 para el de EM), aun considerando que éstos últimos eran quienes tenían mayor grado de escolarización y menor edad.

### **2. Cuestionario de autoconsciencia**

#### *a) Dimensión autoconsciencia*

De igual manera, en el cuestionario de autoconsciencia (diseñado y validado en la fase I del estudio), se apreciaron discrepancias entre ambos grupos como se observa en la figura 6.

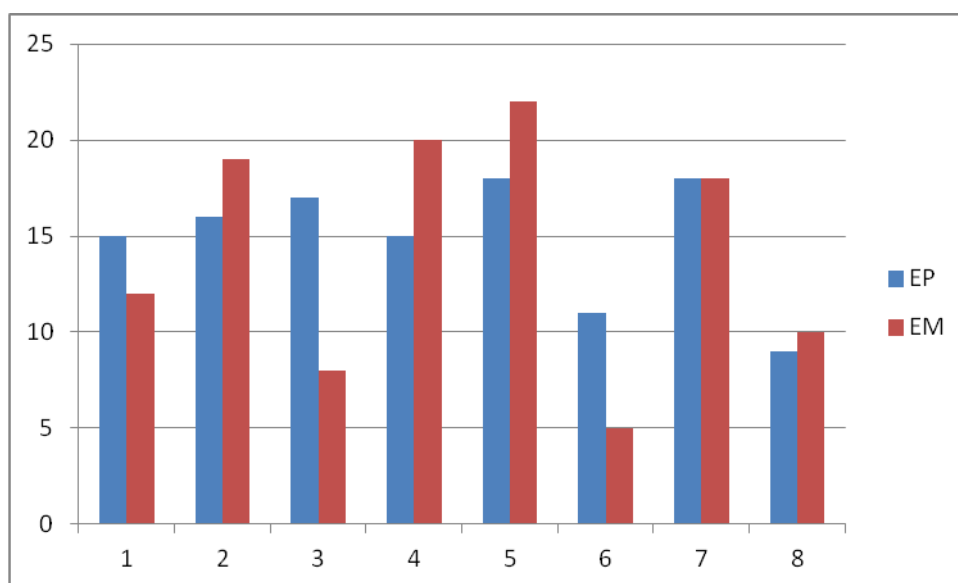


**Figura 6. Preferencia de selección en el cuestionario de autoconsciencia en pacientes con EP y en los pacientes con EM.**

De esta manera, se puede observar que mientras para los participantes con EP la principal dificultad radica en conocer sus habilidades y capacidades personales, para los pacientes con EM se centra en comparar los resultados obtenidos en una circunstancia determinada frente a los que idealmente se habían planteado (verificación, relacionado a las funciones ejecutivas).

*b) Dimensión Volición*

Parece haber concordancia entre los dos grupos de participantes respecto al reactivo elegido con mayor frecuencia (reactivo 5) y aunque el menos seleccionado no fue exactamente el mismo, ambos grupos optaron por aquellos ítem que hacen referencia al mismo aspecto de la conducta, es decir, a la poca motivación. De esta manera, la diferencia entre los integrantes de los grupos se puede ubicar en la selección de las afirmaciones elegidas en segundo y tercer lugar. Estas diferencias se aprecian en la figura 7.

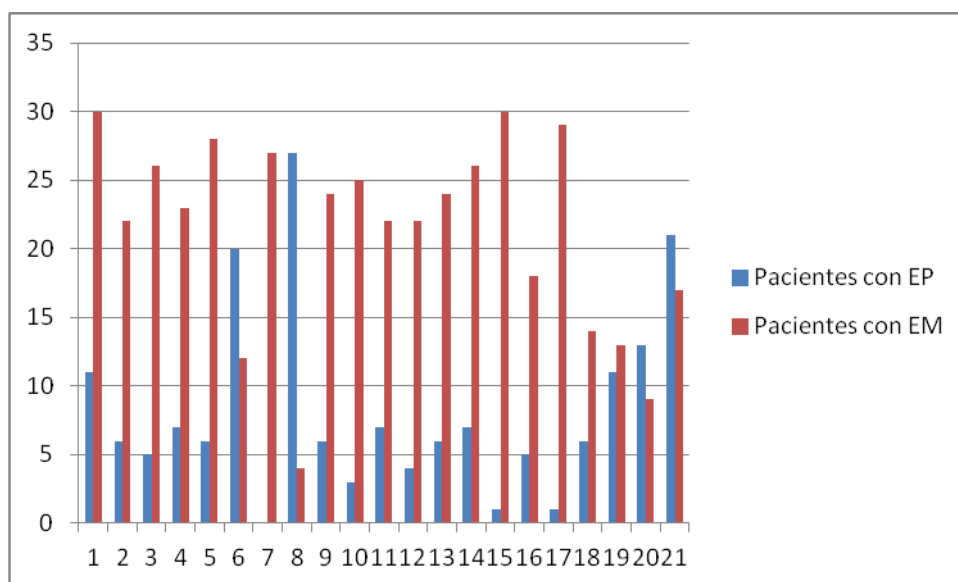


**Figura 7. Preferencia de selección en el grupo de participantes con EP y en los participantes con EM en el instrumento de volición.**

*c) Autorreflexión, Autodetección, Autodescripción, Acción efectiva, Autoreconocimiento, Teoría de la mente*

La puntuación media obtenida por el grupo de EP en el instrumento multidimensional de autoconsciencia fue de 66.26 de un total de 84 puntos,

mientras que para los participantes con EM fue de 68 de un total de 84. De esta manera, se obtuvo la figura 8 donde se observa el porcentaje de selección de los diferentes reactivos en los participantes con EP y EM.



**Figura 8.** Se presentan los 21 reactivos incluidos en la escala multidimensional y la preferencia de selección en los pacientes con EP y EM en el cuestionario multidimensional de autoconsciencia. Las barras representan la frecuencia de selección que los participantes hacían de las respuestas positivas: Siempre y Casi Siempre, mientras que las negativas (Nunca o Casi Nunca) no están consideradas en la gráfica.

Además de los resultados antes expuestos, uno de los objetivos de esta fase fue plantear un posible modelo de vinculación entre las variables sociodemográficas y las alteraciones en la consciencia. De esta manera, se realizaron diversos análisis para poder alcanzar este propósito. Sin embargo, considerando la naturaleza de éste, se juzgó pertinente colocar en cada análisis tanto a los participantes con EP como a los con EM. En este sentido, los resultados serán planteados de la siguiente manera:

1. Estadísticos de tendencia central y de dispersión (Kerlinger & Lee, 2002), para apreciar cómo se distribuyen los datos referidos a las variables sociodemográficas y las alteraciones en la consciencia respecto a la patología neurológica (es decir, cómo las alteraciones en los distintos niveles de consciencia se encuentran distribuidos en función de la edad, escolaridad, etc.). Sin embargo, es necesario puntualizar que debido a las características de los participantes (en los cuales sus características no eran homogéneas entre

ambos grupos), no resultaba ideal aplicar una prueba de medias de manera directa entre ellos. Para salvar esta dificultad, se integró un grupo de participantes sin antecedentes de enfermedad neurológica para compararlo con el de EP, y un grupo sin antecedentes de padecimiento neurológico y confrontarlo con el grupo de EM. Estos participantes adicionales se emparejaron con su grupo de contraste en las variables de interés.

2. t de Student (Kerlinger & Lee, 2002) para evaluar si los grupos difieren entre sí de acuerdo a sus medias respecto a las variables sociodemográficas y alteraciones en la consciencia.

3. Pruebas de correlación y regresión multivariada (Kerlinger & Lee, 2002; Mutis, s/f), para apreciar el grado de asociación entre las variables sociodemográficas, las alteraciones de la consciencia y la patología neurológica.

De esta manera, los resultados aparecerán como: 1) primer análisis: t de Student para el grupo con EP y el grupo de normales, y t de Student para el grupo con EM y normales; 2) segundo análisis: t de Student para los grupos de EM y EP y, tercer análisis: análisis de regresión por pasos para cada instrumento de evaluación en los grupos con EP y EM.

### **Primer análisis**

#### ***t de Student grupo con EP y normal***

No se obtuvieron diferencias significativas entre la muestra de sujetos con EM y la muestra de población normal ni en la edad ( $t(58) = -0,487$ ,  $p = n.s$ ) ni en los años de escolaridad ( $t(58) = -0,651$ ,  $p = n.s$ ), así como tampoco se obtuvieron diferencias significativas entre la muestra de sujetos con EP y la muestra de población normal ni en el continuo de volición ( $t(58) = 0,285$ ,  $p = n.s$ ) ni en autoconsciencia ( $t(58) = -0,508$ ,  $p = n.s$ ).

### t de Student grupo con EM y normal

No se obtuvieron diferencias significativas entre la muestra de sujetos con EM y la muestra de población normal ni en la edad ( $t(58) = -0,215$ ,  $p = n.s$ ) ni en los años de escolaridad ( $t(58) = -0,506$ ,  $p = n.s$ ), lo que indica que ambos grupos fueron equiparables. Esto resultó importante para poder realizar los análisis posteriores. Al analizar las escalas de autoconsciencia-autorreflexión y volición, se obtuvieron diferencias significativas entre la muestra de sujetos con EM y la muestra de población normal en ambos instrumentos: continuo de autoconsciencia-autorreflexión ( $t(58) = -3,609$ ,  $p = 0,001$ ) y el de volición ( $t(58) = -3,963$ ,  $p = 0,000$ ). Los sujetos con EM puntúan más alto en la escala de autoconsciencia ( $M = 3,36$ ,  $DT = 0,63$ ) respecto a la muestra de la población normal ( $M = 2,72$ ,  $DT = 0,64$ ). Por otro lado la muestra de la población normal ( $M = 9,47$ ,  $DT = 1,19$ ) puntúa más alto en volición que la muestra de sujetos con EM ( $M = 8,44$ ,  $DT = 1,01$ ) (ver figura 9).

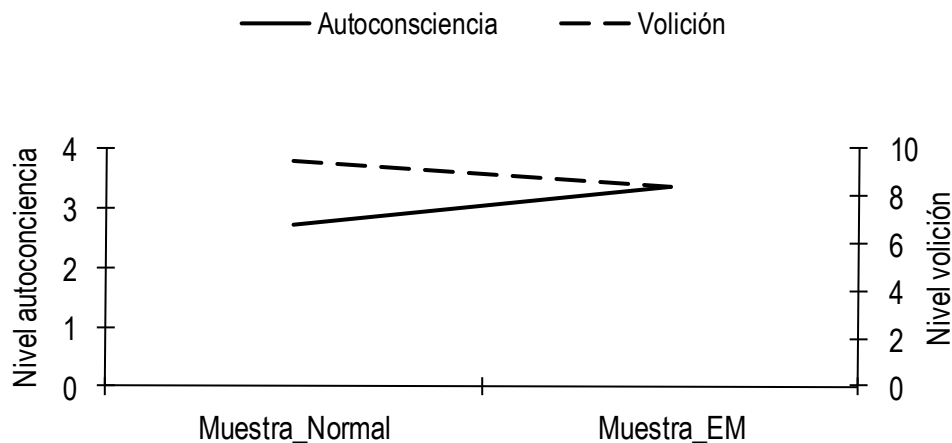


Figura 9. Promedios obtenidos para los cuestionarios de autoconsciencia y volición en los participantes normales frente a los participantes con esclerosis múltiple (EM).

### Segundo análisis

#### t de Student para comparar las muestras clínicas.

Como las muestras diferían tanto en edad como en el nivel de estudios, para poder compararlas se sustrajo de los valores obtenidos, la media de la población normal para cada grupo respecto a edad y nivel de estudios. No se obtuvieron diferencias significativas entre la muestra de sujetos con EM y la muestra de EP en el continuo de autoconsciencia ( $t(58) = 0,158$ ,  $p = n.s$ ). Sin embargo si se obtuvieron respecto al continuo de volición ( $t(48,45) = 2,44$ ,  $p = 0,019$ ). Los sujetos con EM ( $M = -0,97$ ,  $DT = 0,99$ ) puntúan más bajo en el cuestionario de volición respecto a la muestra de EP ( $M = -0,14$ ,  $DT = 1,59$ ).

### **Tercer análisis**

#### **Análisis de regresión por pasos**

##### **1. Análisis de regresión por pasos del cuestionario de autoconsciencia (autorreflexión) en los clínicos**

##### **Grupo con EP**

Comprobamos la influencia de las variables edad, sexo, años de escolaridad, tipo de medicamento, ocupación anterior y actual, cuestionario de depresión (BECK) y el Mini- Mental (MMP) sobre las puntuaciones registrada en el cuestionario de autoconsciencia-autorreflexión en la muestra de enfermos de EP. En el análisis de regresión por pasos sucesivos el modelo explicó el 20,9 % de la varianza ( $F(1, 28) = 7,146$ ,  $MSE = 5,211$ ,  $p = 0,013$ ). La variable predictora que entró en el primer paso fue Minimental\_Total, ( $t_{30} = 2,673$ ,  $p = 0,013$ ) (Véase tabla 18).

**Tabla 18. Regresión por pasos de la variable cuestionario de Autoconsciencia sobre las variables analizadas en el grupo de EP.**

Pasos	Predictores	B	Error	Beta	R <sup>2</sup>	C_R <sup>2</sup>
1	Minimental_Total	0,125	0,047	0,457*	0,209	0,180

$p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$

##### **a. Subpruebas Mini-Mental Parkinson y cuestionario de autoconsciencia-autorreflexión**

Una vez comprobado que las puntuaciones obtenidas en el Mini-Mental Parkinson influye en los resultados registrados en el cuestionario de Autoconsciencia-autorreflexión, se procedió a realizar un análisis de regresión por pasos para averiguar la influencia de las subpruebas de este instrumento sobre los datos obtenidos en el cuestionario de autoconsciencia. En el análisis de regresión por pasos sucesivos el modelo explicó el 32,7 % de la varianza ( $F(1, 29) = 13,605$ ,  $MSE = 8,398$ ,  $p = 0,001$ ). La variable predictora que ingresó en el primer paso fue Fluen\_VerMMP<sup>3</sup> ( $t_{30} = 3,688$ ,  $p = 0,001$ ) (Véase tabla 19).

**Tabla 19. Regresión por pasos del cuestionario de autoconsciencia-autorreflexión sobre las subpruebas del Mini-Mental Parkinson en el grupo con EP.**

Pasos	Predictores	B	Error	Beta	R <sup>2</sup>	C_R <sup>2</sup>
1	Fluen_VerMMP	0,903	0,245	0,572**	0,327	0,303

$p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$

### **Grupo con EM**

De igual manera, se realizó el análisis de regresión por pasos para el grupo de participantes con EM para comprobar la influencia de las variables edad, sexo, años de escolaridad, Tipo de medicamento, ocupación anterior y actual, inventario de depresión de Beck (IDB) y el minimal (MME) sobre las puntuaciones registrada en el cuestionario de autoconsciencia- autorreflexión en la muestra de enfermos de EM. En el análisis de regresión por pasos sucesivos el modelo explicó el 32,9 % de la varianza ( $F(1, 29) = 13,722$ ,  $MSE = 3,750$ ,  $p = 0,001$ ). La variable predictora que entró en el primer paso fue Años\_Escolaridad, ( $t_{30} = 3,704$ ,  $p = 0,001$ ) (Véase tabla 20).

**Tabla 20. Regresión por pasos de la variable cuestionario de autoconsciencia sobre las variables analizadas en el grupo con EM.**

Pasos	Predictores	B	Error	Beta	R <sup>2</sup>	C_R <sup>2</sup>
-------	-------------	---	-------	------	----------------	------------------

<sup>3</sup> Subprueba Fluencia verbal del Mini Mental Parkinson

1	Años_Escolaridad	0,131	0,035	0,573**	0,329	0,305
---	------------------	-------	-------	---------	-------	-------

$p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$

## 2. Análisis de regresión por pasos de la dimensión volición en los grupos clínicos

### Grupo con EP

Al realizar la regresión por pasos sucesivos, no se pudieron identificar variables predictoras en el grupo con EP.

### Grupo con EM

Por otra parte, para comprobar la influencia de las variables edad, sexo, años de escolaridad, tipo de medicamento, ocupación anterior y actual, cuestionario de depresión de Beck (IDB) y el Mini-Mental (MME) sobre las puntuaciones registrada en el cuestionario de volición en la muestra de enfermos de EM. En el análisis de regresión por pasos sucesivos el modelo explicó el 47,2 % de la varianza ( $F(2, 29) = 12,074$ ,  $MSE = 6,935$ ,  $p = 0,000$ ). La variable predictora que ingresó en el primer paso fue Minimental\_Total<sup>4</sup> ( $t_{30} = 4,111$ ,  $p = 0,000$ ). En el segundo paso ingresó el Minimental\_Total ( $t_{30} = 3,829$ ,  $p = 0,001$ ) y Continuo\_Auto<sup>5</sup> ( $t_{30} = 2,213$ ,  $p = 0,036$ ) (Véase tabla 21).

**Tabla 21. Regresión por pasos de la variable cuestionario de volición sobre las variables analizadas en el grupo con EM.**

Pasos	Predictores	B	Error	Beta	R <sup>2</sup>	C_R <sup>2</sup>
1	Minimental_Total	0,229	0,56	0,613**	0,376	0,354

<sup>4</sup> Puntuación total del Mini-Mental

<sup>5</sup> Valor obtenido en el continuo psicológico del cuestionario de autoconsciencia-autorreflexión



	Minimental_Total	0,204	0,53	0,547**		
2	Continuo_Auto	0,508	0,23	0,316*	0,472	0,433

$p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$

### 2.1. Subpruebas minimental y continuo de volición en EM

Una vez comprobado que el Minimental (MM) influye en los resultados registrados en el cuestionario de volición, se procedió a realizar un análisis de regresión por pasos para saber la influencia de las subpruebas del MM sobre los datos obtenidos en el cuestionario de volición. En este análisis el modelo explicó el 27,2 % de la varianza ( $F(1, 29) = 10,474$ ,  $MSE = 7,999$ ,  $p = 0,003$ ). La variable predictora que entró en el primer paso fue RecNom\_ObjetosMM, ( $t_{30} = 3,236$ ,  $p = 0,003$ ) (Véase tabla 22).

**Tabla 22. Regresión por pasos de la variable cuestionario de volición sobre las subpruebas del Mini Mental en la muestra de EM.**

Pasos	Predictores	B	Error	Beta	R <sup>2</sup>	C_R <sup>2</sup>
1	RecNom_ObjetosMM	0,553	0,171	0,522**	0,272	0,246

$p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$

### 3. Análisis de regresión por pasos del instrumento multidimensional en los grupos clínicos

#### Grupo con EP

En tercer lugar, se quiso comprobar la influencia de las variables edad, sexo, años de escolaridad, tipo de medicamento, ocupación anterior y actual, Inventario de depresión de Beck (IBD) y el Mini-Mental Parkinson (MMP) sobre las puntuaciones registrada en la escala multidimensional en la muestra de enfermos de EP. En el análisis de regresión por pasos sucesivos el modelo explicó el 19,6 % de la varianza ( $F(1, 29) = 6,823$ ,  $MSE = 325,608$ ,  $p = 0,014$ ).

La variable predictora que ingresó en el primer paso fue Minimental\_Total<sup>6</sup> ( $t_{30}=2,612$ ,  $p=0,014$ ) (véase tabla 23).

**Tabla 23. Regresión por pasos de la variable cuestionario de autoconsciencia sobre las variables analizadas en el grupo con EP.**

Pasos	Predictores	B	Error	Beta	R <sup>2</sup>	C_R <sup>2</sup>
1	Minimental_Total	0,989	0,379	0,443*	0,196	0,167

$p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$

**a. Subpruebas minimal y cuestionario multidimensional de autoconsciencia en los participantes con EP**

Una vez comprobado que el desempeño en el Mini-Mental influye en los resultados registrados en el cuestionario multidimensional de autoconsciencia, se procedió a realizar un análisis de regresión por pasos para saber la influencia de las subpruebas del Mini-Mental Parkinson sobre los datos obtenidos en este cuestionario. En el análisis de regresión por pasos sucesivos el modelo explicó el 32,2 % de la varianza ( $F(1, 29) = 6,415$ ,  $MSE = 267,664$ ,  $p = 0,005$ ). La variable predictora que ingresó en el primer paso fue Mem\_visMMP<sup>7</sup> ( $t_{30} = 2,130$ ,  $p = 0,042$ ). En el segundo paso entró el Mem\_visMMP ( $t_{30} = 2,897$ ,  $p = 0,007$ ) y Ctrl\_MentMMP<sup>8</sup> ( $t_{30} = 2,698$ ,  $p = 0,012$ ) (véase tabla 24).

**Tabla 24. Regresión por pasos de la variable cuestionario multidimensional de autoconsciencia sobre las subpruebas del Mini-Mental Parkinson en la muestra de EP.**

Pasos	Predictores	B	Error	Beta	R <sup>2</sup>	C_R <sup>2</sup>
1	Mem_visMMP	3,23	1,52	0,37*	0,139	0,109

<sup>6</sup> Puntuación total obtenida en el Mini Mental Parkinson

<sup>7</sup> Subprueba Memoria visual del Mini-Mental Parkinson.

<sup>8</sup> Subprueba Control mental del Mini-Mental Parkinson

	Mem_visMMP	4,08	1,41	0,47**		
2	Ctrl_MentMMP	2,01	0,74	0,42*	0,322	0,272

$p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$

### **Grupo con EM**

De la misma manera, se quiso comprobar la influencia de las variables edad, sexo, años de escolaridad, tipo de medicamento, ocupación anterior y actual, Inventario de depresión de Beck (IBD) y el Mini-Mental (MM) sobre las puntuaciones registrada en la escala multidimensional en la muestra de enfermos con EM. No se encontraron variables predictoras para este grupo.

## **4. Correlaciones**

### **Grupo con EP**

Habiendo establecido los resultados de las regresiones por pasos llevadas a cabo para el grupo de participantes con EP, se determinó el tipo de correlación hallado entre las variables. (Ver tabla 35).

**Tabla 25. Correlaciones para las variables predictoras en el grupo con EP.**

	Autoconsciencia	Volición	MME	BECK	Sexo	Edad	Evol	Escol	Med	O_Ant
Autoconsciencia										
Volición	-0.02									
MME	<b>.45*</b>	-0.06								
BECK	.09	-0.01	-0.17							
Sexo	.03	.13	-0.19	-0.12						
Edad	<b>-.39*</b>	.26	-.22	-.13	.28					
Evol	.22	-0.10	.23	.20	-0.04	.18				
Escol	.02	.24	<b>.40*</b>	-.28	-.27	.04	.26			
Med	.25	-.31	.12	.14	-.07	-.19	.11	-.05		
O_Ant	-0.04	.22	<b>.39*</b>	-.24	-.21	-.02	.05	<b>.73**</b>	.02	

O_Act	.32	.31	.09	-.08	.03	-.05	.05	.27	.15	<b>.42*</b>
-------	-----	-----	-----	------	-----	------	-----	-----	-----	-------------

$p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$

### **Grupo con EM**

De la misma manera, se determinó el tipo de correlación establecida entre las diferentes variables analizadas en el grupo con EM. Esta información se presenta en la tabla 26.

**Tabla 26. Correlaciones para las variables predictoras en el grupo de participantes con EM.**

	Autoconsciencia	Volición	MME	BECK	Sexo	Edad	Evol	Escol	Med	O_Ant
Autoconsciencia										
Volición	<b>.43*</b>									
MME	.21	<b>.61**</b>								
BECK	.02	.16	<b>.37*</b>							
Sexo	-.09	.17	.14	.32						
Edad	.19	.24	-.03	.00	.20					
Evol	.03	-.19	<b>-.42*</b>	.02	.06	.27				
Escol	<b>.57**</b>	.30	<b>.41*</b>	.11	.14	.08	-.21			
Med	-.26	-.10	-.02	.13	<b>.37*</b>	.14	.03	.03		
O_Ant	<b>.45*</b>	.25	.23	.09	.04	-.01	.12	.30	-.22	
O_Act	.15	.04	<b>.43*</b>	.21	.06	-.11	-.29	<b>.39*</b>	-.08	<b>.45*</b>

$p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$

## **DISCUSIÓN**

Debido a la metodología empleada en el presente estudio, la Discusión se abordará por cada uno de los Estudios realizados y se cerrará con una Discusión general de los resultados obtenidos.

En la exploración de la factibilidad de una prueba debe considerarse no sólo la edad de la persona a la que se le aplica, ya que éste es una de las variables más importantes a considerar puesto que los procesos cognitivos van difiriendo de acuerdo a la edad (Berstch, et al., 2009; Morton, Bosma & Ansari, 2009), sino además, es necesario tomar en cuenta que existen diferencias sexuales respecto a la organización cerebral (Daffner et al., 2006). En la década de los años 90 se documentaron las diferencias entre hombres y mujeres en términos de funcionamiento neuropsicológico, aunque se señaló que la diferencia de sexo lleva a divergencia de patrones de habilidades más que de funcionamiento global (Weiss et al., 2003).

Además de esto, se ha observado que en la valoración de las actividades mentales superiores de tipo más abstracto y en las tareas que exigen conocimiento adquiridos a través de la escolaridad, los individuos de bajo nivel escolar están en una situación de desventaja (Snyder & Nussbam, 2000). De la misma manera, el decline cognitivo que se relaciona con la edad está atenuado por el nivel educativo (Oken et al., 2006), al igual que se ha referido que actividades con altas demandas cognitivas antes y después de una enfermedad neurológica, tienen posiblemente un papel importante a desempeñar en el rendimiento neuropsicológico de una persona. En este sentido, otra variable importante a tomar en cuenta en la validación de instrumentos psicológicos es la ocupación de los individuos, ya que está se relaciona de manera sustancial al nivel de inteligencia (Bugaiska et al., 2007; Snyder & Nussbam, 2000) aunque esta aseveración no carece de críticas.

### ***FASE I***

Como se mencionó anteriormente, la consciencia es un constructo tan complejo que los instrumentos con los que se cuenta para evaluarla tienden a enfatizar uno u otro aspecto del mismo lo que origina abordajes parciales del

fenómeno (Bob, 2011; Bob & Mashour, 2011; Majerus, Bruno, & Palmiter, 2011; Schnakers, Giacino & Laureys, 2009; Yu & Blumenfeld, 2009). De esta manera, la poca disposición de herramientas cuantitativas y actualizadas acorde al avance en esta área, determinó la necesidad de diseñar algunos instrumentos *ad hoc* para la población a estudiar. Así, en la mayoría de estudios dedicados a indagar cuestiones de autoconsciencia, el instrumento usado por antonomasia ha sido el desarrollado por Feningstein et al. (1976) o el de Prigatano & Fordyce (1986), sin embargo, se consideró que ninguno de estos instrumentos podía proporcionar los datos requeridos en el estudio que nos ocupa. Por esta razón, se diseñaron y validaron los cuestionarios de autoconsciencia y volición en población normal para poder ser usados con posterioridad en población clínica. Se obtuvieron algunos resultados que a continuación se discuten.

En las dimensiones de autoconsciencia y la de volición, considerando que son variables cuantitativa con grados continuos y sucesivos (Fernández-Guardiola & Gumás, 2010), es de destacar que en la población normal, los hombres puntuaron más alto en ambos instrumentos. Considerando que estas dimensiones son de naturaleza subjetiva (a pesar que constituyan un continuo psicológico) la justificación para que se presentara este fenómeno podría estar en consonancia con lo que Weiss et al. (2003) habían señalado. Estos autores mencionaron que las diferencias en la auto-calificación entre hombres y mujeres puede ser el resultado no de una diferencia real como resultado de a qué sexo se pertenece, sino de dos situaciones.

La primera de ellas estaría basada en una “apreciación subjetiva” del desempeño, es decir, que en realidad no es que los hombres tengan mayores niveles de desempeño (en la investigación que nos ocupa respecto a la capacidad de auto-reflexión y volición) sino que ellos tienden a ser menos severos consigo mismos que las mujeres y se califican de mejor manera. La segunda posibilidad se vincula a que estas diferencias existieran en función de las oportunidades o exigencias que se le presentan a cada sexo, es decir, que los hombres puntuarían más alto porque eso es lo que se espera de ellos, lo cual nos orienta a un origen más de tipo social. Desde esta perspectiva, el contexto determinaría el concepto que se tiene de sí mismo y esto a su vez, se

reflejaría en altas puntuaciones por parte de los hombres, al menos en población sana.

De igual manera, el haber encontrado una correlación importante entre las dimensiones de autoconsciencia y volición en población normal, apoya lo dicho por Fernández-Guardiola & Gumás (2001), Hsu et al. (2011) respecto a que parte importante de la consciencia se relaciona estrechamente con la capacidad de los individuos de realizar actividades de naturaleza volitiva (supuesto que podría no cumplirse cuando hay una patología neurológica presente). Sin embargo este punto se desarrollará más adelante cuando se puntualice sobre los datos hallados en EM.

Por otra parte, en las dimensiones que se integraron para obtener el cuestionario multidimensional de autoconsciencia se obtuvieron resultados relevantes y que hacen considerar la idea que ésta tampoco tiene una estructura monolítica. En la escala de Fenigstein et al. (1976) sólo se incluían tres componentes de la autoconsciencia: la privada, la pública y la ansiedad social y, aunque posteriormente Zeman (2001), Morín (2006) & Vogeley et al. (2008) habían mencionado algunos otros posibles elementos (teoría de la mente, auto-detección, auto-monitoreo, auto-reconocimiento), existían pocos resultados que sustentaran de manera empírica tales ideas. El instrumento que fue diseñado para nuestra investigación sólo contenía tres dimensiones (autorreflexión, auto-detección y teoría de la mente) basado en la revisión de material bibliográfico y considerando el antecedente de la escala de Fenigstein et al. Sin embargo, los resultados indicaron que además de las señaladas, podrían existir otras tres dimensiones del constructo. De esta manera, el instrumento final quedó conformado de seis: 1) auto-reflexión, 2) auto-detección, 3) auto-descripción, 4) acción efectiva, 5) auto-reconocimiento y 6) teoría de la mente.

Para Sanz, López, Rodríguez & Hernández (2007) un sistema de autoconsciencia implica la generación de modelos propios que constantemente son actualizados y están siendo dirigidos por un sistema de valores. Así, el poder ser capaces de atribuir una acción al sistema propio está determinado por la posibilidad de realizar una distinción entre uno mismo y el resto del mundo. Esto significa que el agente consciente puede comprender o

determinar el significado del efecto de sus propias acciones, por ejemplo, cómo sus actos cambian el futuro.

## **FASE II**

El Estudio II estuvo enfocado a la evaluación de los participantes con EP y EM para poder establecer un posible modelo explicativo entre variables de diversa naturaleza. De esta manera, el siguiente objetivo a cumplir fue identificar las características neuropsicológicas de los pacientes con EM y EP en los diferentes niveles de consciencia para lo que se evaluó a los participantes tanto con las pruebas de desempeño cognitivo global como con los instrumentos diseñados en el Estudio I.

Se aplicó el cuestionario de autoconsciencia (diseñado y validado en la fase I) a cada uno de los pacientes que colaboraron en la investigación. Así, se observó que respecto al de autoconsciencia, los participantes con EM puntuaron más alto en autoconsciencia pero de menor manera en volición comparado con los EP. Además se presentó un patrón de selección diferente en ambos grupos lo que señalaría también, presencia de discordancias de naturaleza cualitativa en los participantes y donde tal vez radique la discrepancia más sustancial entre ambos grupos de enfermos.

Estas diferencias son relevantes por la siguiente cuestión. Una de las principales dificultades que señalaron los pacientes con EP es “conocer” las capacidades (tanto físicas como psicológicas) con las que cuenta para llevar al cabo de manera cotidiana sus actividades. Gazzaniga (1998) ya había discutido la importancia que tiene en los seres humanos el conocimiento respecto a las habilidades con las que se cuenta ya que esto determina en el individuo tenga una percepción sobre sí mismo y su conducta está en función de ello.

Sin embargo, algo a considerar es que el hecho que los participantes tanto con EP así como con EM hayan elegido casi los dos extremos de continuo de manera reiterada (dimensión de volición) podría estar relacionado a que pudieron identificar los puntos extremos del continuo, por lo tanto, fueron influidos por lo que se conoce como deseabilidad social. La deseabilidad social es una tendencia psicológica atribuirse a sí mismo cualidades socialmente deseables y rechazar aquellas socialmente indeseables (Lemos, 2006) por lo



que algunas veces ante ciertas alternativas de respuesta, algunas de éstas se consideran como más convenientes que otras por lo que la gente tiende a seleccionarlas de manera más frecuente (Ferrando & Chico, 2000). En este sentido, el haber establecido un continuo nos proporcionó la ventaja que aún cuando pudieron identificar los extremos del mismo, la distribución de los reactivos colocados en la zona media del continuo es lo que marca la diferencia en los grupos. Sin embargo, podría estudiarse posteriormente este fenómeno de manera más precisa.

El siguiente paso fue tratar de vincular las características neuropsicológicas de los participantes (a través del Mini Mental) y el puntaje en el cuestionario de autoconsciencia. En este sentido, se encontró que los pacientes con EP y los participantes con EM tuvieron un rendimiento semejante en el MM (27 y 26 puntos respectivamente, aún cuando el segundo grupo tenía una mayor escolaridad y era mucho más joven que el primero), presentando dificultades básicamente en memoria, funciones ejecutivas y atención sostenida. La atención sostenida es de tipo voluntaria y está controlada volitivamente de acuerdo a metas internas (Hsu et al., 2011; Petrovsky, 1979). Algunos autores han señalado que diferentes formas de atención (voluntaria vs. involuntaria) sirven a diferentes propósitos de la consciencia (Haggard, 2008; Prinzmetal, Ha & Khani, 2010; Sumner, Tsai, Yu & Nachev, 2006), en este caso en particular, parece que la atención voluntaria está ligada al nivel de autoconsciencia de las personas (Haggard, 2008) aunque se cuentan con pocos datos al respecto.

Sin embargo, debido al método neuropsicológico empleado se pudo establecer que los pacientes con EP mostraban de manera reiterada dificultades en la flexibilidad mental, característica que no se presentó --o al menos no de manera sobresaliente-- en el grupo con EM. De la misma manera, este último grupo presentó problemas para implementar estrategias al momento de abordar una tarea --lo que indica inadecuada planificación--, sobre todo actividades referidas a procesos de memoria verbal, situación que no fue muy evidente en los participantes con EP.

Los datos señalados previamente refuerzan la idea que la enfermedad neurológica determina la presencia de alteraciones específicas en algunos

procesos psicológicos (en EM ver Chiavalloti & DeLuca, 2008; Dineen et al., 2009; Drew, et al, 2008; Pakrash, 2008; en EP ver Cameron, Watanabe, Pari & Munoz, 2010; Koerts et al., 2009), y que tales tendrían una repercusión diferente en los pacientes que presenten una u otra condición. Si fuera de esta manera, sería importante considerar el “peso” que tendría en la consciencia procesos como la memoria y planificación (los cuales se encuentran ampliamente alterados en los pacientes con EM) (Mestas, Salvador & Gordillo, 2012) y dificultades en la flexibilidad mental (característica preponderante en los EP) (Mestas & Salvador, 2013 en prensa). Esta información es relevante ya que cuando se han diversos programas para mejorar los niveles de consciencia en algunas condiciones patológicas (TCE, EVC) pero pocos han referido resultados alentadores a corto plazo y menos aún, a mediano y largo plazo (ver Fleming & Onsworth, 2007) quizás porque no han integrado estas diferentes alteraciones halladas en una evaluación de enfoque neuropsicológico (Block, 2007), ya que se han decantado por uno u otro aspecto.

La planificación está definida como la capacidad para identificar y organizar los pasos y elementos necesarios para llevar al cabo una intención o lograr un objetivo (Lezak, 2008), mientras que la flexibilidad es la particularidad del proceso de pensamiento que posibilita el empleo de los recursos cognitivos en la búsqueda de alternativas para la planeación, ejecución y control de la actividad cognoscitiva y su resultado. La pregunta a responder es si consideramos que cada una de las funciones ejecutivas nos permiten un monitoreo de la conducta y a su vez una regulación propia para dar una respuesta social adecuada, ¿por qué en estas dos condiciones neurológicas se afectan de manera diferencial los componentes ejecutivos? Una respuesta posible podría encontrarse en los estudios de las FE en procesos de desarrollo infantil que han indicado que el progreso de las FE no sigue un camino uniforme para todos los elementos de ellas, sino que siguen procesos de desarrollo distintos, siendo la flexibilidad cognitiva más temprana en alcanzar su madurez mientras que las habilidades de planificación y organización son dos componentes de maduración tardía y que puede continuar aún después de

la adolescencia aunque de manera más lenta (Basuela, 2010; Trujillo & Pineda, 2008; Zelazo, Craik & Booth, 2004).

Los datos obtenidos en nuestra investigación, podrían indicar que la flexibilidad mental no está (o al menos no con tanta importancia) relacionada con la capacidad de autoconsciencia, mientras que en los participantes con EM, los déficit en la planificación posiblemente sí estén condicionando estos resultados (asumiendo que puntuar más alto que la población sin daño o riesgo neurológico no fuera lo “normal”). En este sentido, podemos concluir que en ciertas poblaciones con alteraciones provocadas por daño encefálico se presentará alguna alteración en la percepción de habilidades propias; traduciéndose en una sobreestimación de su competencia en determinadas áreas (lo cual parece ser que ocurre en los EP) o una subestimación de sus capacidades, situación que parece confirmarse en el caso de la EM. De ser así, podría suceder que debido a que la EM tiende a presentarse en edades más tempranas que la EP y que debido a que el componente de la planificación se haya consolidado con menos anterioridad que en la flexibilidad cognoscitiva, sea más proclive a presentar dificultades. Sin embargo, eso es sólo una hipótesis que podría investigarse a mayor profundidad haciendo comparaciones entre pacientes con EM de inicio temprano frente a pacientes con inicio tardío de la enfermedad.

Los resultados globales señalados previamente indican que los participantes con EM son los que presentan una mayor discrepancia en las puntuaciones tanto frente a su grupo de contrastación como a los EP. Si tomamos como la normalidad la puntuación de los participantes sin antecedentes neurológicos, ¿cómo explicar que los pacientes con EP y EM puntúan más alto que ellos? Se pueden establecer dos posibilidades: 1) que debido a sus déficit cognitivos, estos grupos de pacientes tiendan a exagerar sus capacidades pero no de manera propositiva sino como resultado de una dificultad cognitiva primaria (es decir, puedan cometer errores al juzgar sus habilidades); y 2) podría ser que, al estar en conocimiento de sus limitaciones por la enfermedad neurológica, usen métodos de introspección o autoanálisis diferentes que la población normal (más eficientes o más profundos).

Para averiguar esta situación, se decidió corregir por edad y escolaridad los resultados en estos instrumentos, añadiendo un grupo de comparación pareado en edad y escolaridad con el grupo con EP y uno más para el grupo con EM. La prueba t para grupos independientes, y se halló que sólo en los participantes con EM se seguía presentando tal fenómeno, es decir, seguía manteniéndose altas puntuaciones respecto a su grupo de contraste. Esto hace suponer que al eliminar las variables de edad y escolaridad, los resultados pueden ser debidos a la enfermedad de base o a una interacción entre algunas variables y el cuadro neurológico. La cuestión es si en verdad los pacientes con EM ponen en marcha procesos de autoanálisis superiores a la población normal (originando una especie de “hiperautoconsciencia”) o es una manifestación más de la enfermedad neurológica donde son incapaces de hacer un juicio objetivo de sus limitaciones reales, pero tal vez debido a otras causas, por ejemplo problemas de memoria.

En este sentido, estudios específicos realizados en pacientes con esclerosis lateral amiotrófica o ELA (enfermedad degenerativa de tipo neuromuscular) (Duque et al., 2003; Newman et al 2003). Estos trabajos mostraron que pacientes completamente paralizados pueden desarrollar una alta sensibilidad a sus propios estados cerebrales, lo cual podría significar una ventaja o una manera de compensar el déficit neurológico. Aunque Newman et al. (2003) no mencionaron el término “hiper-autoconsciencia” queda claro que se referían que a elevados niveles de consciencia pero que el paciente controlaba de manera voluntaria.

Otro punto a considerar, es que en población sin antecedentes neurológicos, la autoconsciencia se correlaciona con la volición; y aunque en el grupo total de pacientes con EM tuvieron altas puntuaciones en autoconsciencia pero bajas en volición, se halló que en el análisis intragrupo, quienes registraban altas puntuaciones en un instrumento también los tenían en el otro, lo sustenta que la autoconsciencia y la volición están relacionadas. Hsu et al. (2011) señalaron que los procesos volitivos pueden estar ligados a la consciencia de forma que nosotros dirigimos nuestros pensamientos o nuestras acciones de manera voluntaria.

¿Cuál es la interpretación de los resultados más plausible que se deriva de las hipótesis de partida? Los niveles volitivos obtenidos por los EP (no se diferencian de la población normal) podrían explicar que mantengan una percepción de sí mismo y de sus capacidades sobreestimada respecto a los enfermos de EM. Decimos sobreestimada porque teniendo niveles de volición normales, éstos no se corresponden con sus evidentes limitaciones cognitivas. Las personas sin patologías neurológicas ajustan su volición a sus capacidades; lo que se traduciría como: *"me atrae más aquello que soy capaz de realizar"*; sin embargo, esta percepción está distorsionada en los pacientes con Parkinson, precisamente porque sobreestiman sus capacidades. Este razonamiento explicaría por qué no se encontraron diferencias en los niveles de autoconsciencia cuando se compararon con la población normal.

Por otro lado, el grupo de EM manifiesta menores niveles de volición respecto a la población normal; lo cual podría significar, *"No me atraen determinadas actividades porque soy consciente de mis limitaciones a la hora de realizarlas"*. Esta consciencia de las limitaciones tendría un claro reflejo en los resultados obtenidos en los niveles de autoconsciencia (superiores a la población normal). Y en consonancia con ello, dificultades adaptativas de estos pacientes a su entorno. Por lo tanto, volición y autoconsciencia son conceptos complementarios que explicarían aspectos relevantes del comportamiento cognitivo en este tipo de pacientes neurológicos.

De esta manera, para comprender la conducta consciente es necesario conocer cómo difieren las acciones voluntarias y reflejas. Las actividades voluntarias se caracterizan porque un individuo puede elegir entre realizarlas o no, al contrario de las de naturaleza refleja, por lo tanto, la volición es la capacidad de elegir entre planes de acción voluntarios (Nachev et al., 2006). La voluntad es el marco de la actividad humana que presupone la regulación de su conducta, el dominio sobre sí mismo. La actividad volitiva tiene un carácter específico, su esencia consiste en que el hombre subordina a los fines que persigue y que tienen para él un gran significado, todos los demás motivos de la conducta que tienen para él un significado menor.

La actividad volitiva presupone, una serie de actos que poseen un alto grado de consciencia, de sus esfuerzos y del carácter de los procesos psíquicos que se realizan. En esto se incluye la evaluación de la situación, la elección de la vía para la futura actividad y la selección de los medios necesarios para lograr el fin, la adopción de decisiones, etc. (Petrovski, 1979).

En este sentido, Ruipérez & Belloch (2003) mencionaron que en ciertas patologías de orden psiquiátrico, el autoanálisis puede estar caracterizado por la condición llamada “rumiación” donde las personas constantemente se enfocan en sí mismos (Cova & Rincón, 2009; Watkins, 2010) y son incapaces de dirigir estos pensamientos de manera voluntaria. Estas autoras señalaron que altos niveles de autorreflexión genera altas cargas de estrés pero asimismo, eleva el autoconocimiento; sin embargo, también indicaron que en condiciones crónicas esto puede ser perjudicial, ya que al constantemente estar bajo el propio escrutinio podría llevar a estados depresivos. De esta manera, los participantes con EM de nuestra investigación podrían estar presentando este tipo de pensamientos rumiativos que pueden controlar escasamente de manera volitiva lo que a su vez generaría en ellos dificultades de naturaleza cognitiva (deficiencias en la planificación, de memoria, etc.).

Resumiendo los resultados obtenidos en nuestra investigación, podemos señalar que: Como se recordará, el propósito principal de ésta fue sugerir un modelo explicativo de interacción entre diversas variables (sociodemográficas, de la enfermedad) con algunas posibles dificultades de la consciencia. A partir de ello se establecieron seis hipótesis, las cuales fueron probadas para sustentar su veracidad y se obtuvo que:

1. Respecto a la primera hipótesis (*“De acuerdo a las variables sociodemográficas, en los pacientes con EM y en los pacientes con EP existirán diferentes alteraciones en cada uno de los niveles de consciencia”*), se encontró sustento parcialmente, ya que aunque ambas condiciones médicas mostraron dificultades atencionales, de memoria, en el funcionamiento ejecutivo y de autoconsciencia y volición, aunque estos podían vincularse tanto a variables socio-demográficas (escolaridad y ocupación) como a la enfermedad de base.

2. La hipótesis número dos (*“Considerando las variables sociodemográficas, en los pacientes con EM y en los pacientes con EP, las alteraciones existentes en el cuarto nivel de la consciencia o autoconsciencia serán semejantes”*). Los hallazgos indican que el proceso de alteración en el grupo con EM es muy diferente que en el de EP, encontrándose en el primero puntuaciones mayores tanto al compararlo con el grupo con EP como respecto a su grupo de contraste. Un dato importante al tratar de probar esta aseveración fue el hecho de encontrar que la escolaridad tiene un papel preponderante en los participantes con EM.

3. La tercera afirmación (*“Considerando la patología neurológica de base en los pacientes con EM y en los pacientes con EP, las alteraciones existentes en el tercer nivel de la consciencia (FE), se relacionarán a diferentes componentes de las funciones ejecutivas”*) pudo ser probada ya que se mostró que aún cuando ambos grupos tenían dificultades ejecutivas, eran de diferente naturaleza. Los participantes con EP presentaron evidentes problemas de flexibilidad cognitiva mientras que los EM, en la planificación de las actividades.

4. Respecto a la aseveración número cuatro (*“Debido a la patología neurológica de base, los pacientes con EM y en los pacientes con EP tendrán dificultades para manifestar déficit cognitivos, por lo tanto, existirán alteraciones en el segundo nivel de consciencia (gnosias)”*), cabe hacer una precisión. El modelo en el cual se basó la presente investigación, dividía a la consciencia en cuatro distintos componentes, arreglados de manera jerárquica, siendo el segundo el correspondiente a los procesos gnósticos. En nuestro trabajo, encontramos que si bien los procesos gnósticos son fundamentales en la consciencia, éstos más bien podrían pertenecer al nivel de la autoconsciencia (el cual lo ubicaría de manera automática en el cuarto nivel). De esta forma, al analizar los resultados podemos concluir que de manera general que ambos grupos de participantes mostraron algunas dificultades en el auto-reconocimiento (reconocerse frente a un espejo y el reconocimiento de déficit cognitivos). En este sentido, los participantes con EP mencionaron que a partir del inicio de la enfermedad en algunos casos y causa de los temblores y rigidez en otros, les era difícil reconocer a la persona que tenían frente a ellos. Al cuestionárseles qué tipo de problemas presentaban, mencionaron que salvo los

motores (temblor, rigidez) no existía dificultad alguna y mucho menos de corte cognitivo. En los participantes con EM, referían de manera reiterada dificultades de memoria y de atención además de las motoras. La discusión si la “percatación” del déficit pertenece al segundo o cuarto nivel se retomará más adelante.

5. La hipótesis cinco (*“Debido a la patología neurológica de base, las alteraciones en el primer nivel de consciencia [alerta] serán diferentes en los pacientes con EM y en los pacientes con EP”*), no pudo ser comprobada porque ambos grupos presentaron las mismas dificultades respecto a la atención sostenida (nivel tónico), estando el nivel fásico conservado.

6. La hipótesis número seis (*“Una mayor escolarización puede llevar a mayor conectividad neuronal en las primeras etapas de la vida que persiste durante el resto de la vida. Además, una mayor educación puede estar relacionada con estimulación mental y crecimiento neuronal durante toda la vida (Rodríguez & Sánchez, 2004), por lo tanto se espera que los pacientes quienes cuenten con condiciones más favorables en estos dos aspectos presenten también un mejor desempeño cognitiva”*) parece encontrar sustento en los resultados de los análisis de regresión y en las correlaciones halladas. Al analizar diferentes variables se halló que no sólo la patología de base tiene un papel importante en el desempeño de los participantes en los distintos instrumentos usados, sino que existen otras características que pueden influir en el rendimiento de los mismos, entre ellas, el nivel de escolarización. De esta manera, los participantes con EM (los cuales tenían los mayores grados de educación formal) también eran los que presentaron mayores puntuaciones *como grupo* tanto en el MM como en los dos cuestionarios de autoconsciencia (uni y multidimensional) pero menores en el de volición y eran quienes referían estar más a disgusto con su situación actual. En este punto se precisa un señalamiento. Algunos participantes con EP quienes contaban con una actividad productiva o social activa, remunerada fuera de casa puntuaron alto en los instrumentos (MMP, volición, autoconsciencia) lo cual implicaría que no sólo la escolarización es el factor que determina el desempeño cognitivo, sino que factores ecológicos (como el tipo de actividades que realiza un paciente



dentro y fuera de casa, actividades de entretenimiento, etc.) pueden influir de manera decisiva en el status cognitivo de las personas.

A manera de resumen, los resultados globales (tanto de los participantes con EP como de los EM) del presente estudio han señalado que si bien en población normal hay diferencias que se vinculan al sexo en niveles de autoconsciencia y volición, estos datos no se hallaron en el análisis de los grupos estudiados, tampoco respecto a la edad pero sí a la escolaridad y al tipo de patología. Considerando que el objetivo central de esta investigación era determinar si existían alguna o algunas variables que se relacionaran con alteraciones en la consciencia en EP y EM, se puede señalar que al momento una de las variables con mayor importancia es la escolaridad y la ocupación. La importancia de estos factores queda manifiesta con lo que se conoce como reserva cognitiva (RC).

En este sentido, se ha señalado la importancia potencial de contar con un medio ambiente estimulante y sus efectos benéficos han sugerido que en sujetos sanos, el estilo de vida es un elemento crucial (La Rue, 2010) en la preservación de las funciones cognitivas. Aunque queda mucho por aprender en esta área de investigación, en la actualidad se ha hecho énfasis en el concepto de reserva cognitiva (RC). La RC hace referencia a la importancia de un medio ambiente enriquecido y a la capacidad de activación progresiva de redes neuronales en respuesta a demandas crecientes. En este sentido, la RC sería un proceso normal, utilizado por el cerebro sano durante la ejecución de las diversas tareas intelectuales (Le Carret, et al, 2005). Este concepto se estudió en un inicio en el campo de las demencias y envejecimiento (Kalpouzos, Persson & Nyberg, 2011; Le Carret, et al. 2005; Mortimer, 1988), traumatismo cráneo-encefálico (TCE), esquizofrenia, investigaciones en VIH (Ropacky & Elias, 2003) y actualmente en TDAH (Pamplona, Pandolfo, Savoldi, Prediger, & Takahashi, 2009).

La reserva cognitiva (RC) se infiere a partir del hecho de que los factores que se han asociado tradicionalmente con el declive cognitivo no predicen completamente la ejecución cognitiva entre los individuos (Stern, 2003). Esto se constata en la variabilidad del deterioro intelectual observado en pacientes

con similares lesiones cerebrales. La RC es un mecanismo activo que refleja la compensación de recursos aprendidos gracias a un alto nivel educativo, la inteligencia premórbida o la profesión (Buckner, 2004, Solé-Padullés, et al., 2009; Whalley, Deary, Appleton, & Starr, 2004) e inclusive, las actividades sociales y de ocio, que podrían estar atenuando el deterioro cuando se presenta una patología (Nithianantharajah & Hannan, 2009; Schweizer, Ware, Fischer, Craik & Bialystok, 2011) mejorando el procesamiento de la información (Mayor, Amador, & Ramírez, 2008). A pesar de las diferentes hipótesis que se han establecido de cómo éstas variables actúan entre sí, existe un consenso de que el fenómeno de la RC no permanece estable durante el desarrollo, sino que evoluciona con la edad, y tiene implicaciones importantes en la función neuropsicológica en etapas posteriores de la vida (León, García & Roldán-Tapia, 2011).

Específicamente, en el contexto de las demencias, la RC se utilizó para explicar la discrepancia entre la extensión del daño o histopatología del cerebro, y las implicaciones clínicas de ese deterioro. Así, dos personas pueden tener la misma cantidad de histopatología que señala enfermedad de Alzheimer (EA) pero una de ellas puede mostrarse mucho más demenciada que la otra, o alguna puede cumplir con todos los criterios histopatológicos para un diagnóstico de demencia pero permanecer intacto clínicamente durante toda su vida (Graham, Kunik, Doody & Snow, 2005; Larango, Fernández & Ardila, 2003; Scarmeas, Zarahn, Anderson, Hilton, Flynn, Van Heertum, et al., 2003). Le Carret et al. (2005) mostraron que pacientes con EA y con altos y bajos niveles de educación tienen diferente progresión en el deterioro cognitivo y que estas diferencias parecen provenir de una relativa preservación de los procesos de memoria verbal y atencionales en los pacientes con alta escolarización.

En este sentido, la RC permitiría la implementación de procesos compensatorios en las dificultades cognitivas (Stern, 2009), es decir, los individuos con una mayor educación, un mayor nivel ocupacional o una mayor inteligencia premórbida compensarían con mayor éxito las manifestaciones de la patología de la enfermedad por usar estructuras cerebrales o redes neuronales que no se usan normalmente en los cerebros sanos (Brickman et al., 2011; Rodríguez & Sánchez, 2004). Es así que se piensa que los pacientes

con una gran RC pueden tolerar de mejor manera lesiones extensas que aquellos con una menor cantidad, de tal manera que los síntomas se hacen clínicamente inexistentes o disminuyen en severidad (Tucker-Drob, Johnson & Jones, 2009). Se han hecho críticas importantes a considerar a la inteligencia premórbida como un predictor de la RC por lo que se recomienda establecer puntuaciones en pruebas neuropsicológicas que incluyan medidas de atención, memoria, lenguaje, visopercepción o visoconstrucción en relación con procesos patológicos (León, García & Roldán-Tapia, 2011).

Stern (2009) señaló que la RC puede dar lugar a modificaciones estructurales y no sólo en términos de funcionalidad, debido a que experiencias cognitivamente estimulantes tiene efectos directos en el cerebro. Así, no sólo personas con un alto CI presentan volúmenes cerebrales mayores, sino también aquellas quienes han estado sometidas a medioambientes enriquecedores (Foubert-Samier et al., 2010). Asimismo, señaló que la estimulación ambiental, además del ejercicio (el cual está asociado con la función de la memoria), suscitan la neurogénesis en ciertas estructuras (p. ej., el giro dentado); es decir, promueve la plasticidad y la resistencia a la muerte celular.

En consonancia con lo anterior, la educación, la ocupación y las actividades sociales y de ocio pueden posponer los efectos de un proceso neurodegenerativo, sin embargo, el mecanismo de acción que tienen estas variables en la RC permanece sin estar claro, aunque parece que al beneficiar a ciertas estructuras de manera directa (por ejemplo, los lóbulos frontales) hay una correspondencia con los procesos psicológicos que sustentan tales componentes (e.g., las funciones ejecutivas) (Brickman et al. 2011).

Algunos estudios han establecido que la ejecución en pruebas que involucran el funcionamiento ejecutivo, atención y procesamiento de la atención están asociadas negativamente con hiperintensidades en la materia blanca (Brickman et al. 2011), especialmente en los circuitos fronto-estriados que son importantes para las funciones ejecutivas. Lesiones en la materia blanca son frecuentes en adultos mayores y en condiciones patológicas que involucran de manera preferente estas zonas como la EM. Se considera que en una

enfermedad como la EM, mientras más reserva haya, los síntomas se iniciarán de manera más tardía, ya que los cambios funcionales adaptativos limitarán la expresión de alteraciones cognitivas en esta patología (Galluzzi, Lanni, Pantoni, Filippi, & Frisoni, 2008).

Buscando diferencias por sexo, el estudio de Brickman et al. (2011) encontró que la RC parece ser más operativa en las mujeres que en los hombres, quizá como un reflejo de que las oportunidades educativas que contribuyen a la RC. Además, encontraron diferencias significativas en el tamaño craneal, cerebral, etc., a favor de los hombres pero también hallaron que a pesar de esto, las mujeres responden mejor en tareas verbales y de memoria. Sin embargo los hombres pueden compensar de mejor manera el decline cognitivo en demencia que las mujeres (Pernecky et al., 2007). Aún con estos resultados, se necesitan realizar más trabajos para dilucidar mejor las fuentes de las diferencias de género.

En síntesis, se puede señalar que la acumulación de varias y diferentes experiencias y habilidades pueden impactar de manera positiva en el crecimiento cerebral, resiliencia o flexibilidad compensatoria, en este sentido, no está claro si la educación, la ocupación y las actividades cotidianas y de ocio actúan de manera independiente o de forma sinérgica entre ellas. Si bien es cierto que la RC no protege al cerebro de desarrollar una patología neurológica, parece ser que sí modera la asociación entre la patología y su expresión clínica. Los resultados de algunos de los pacientes de nuestra investigación parecen confirmar esto. Aunque la investigación en procesos patológicos se ha basado principalmente en el desarrollo de compuestos farmacológicos dirigidos contra receptores específicos asociados con el deterioro cognitivo, la RC promueve la aplicación de estrategias conductuales tales como el enriquecimiento cognitivo y el ejercicio físico o un estilo de vida activo (lo que se ha señalado como un fuerte componente protector de la función cognoscitiva, especialmente en la memoria) para contrarrestar el decline cognitivo (Petrosino et al., 2009) y que puede integrarse en procesos de rehabilitación.

En este sentido, lo que se encontró en nuestro estudio es que a pesar del temblor motor, los pacientes con EP tenían una tendencia a ser mucho más activos que los participantes con EM, mantenían mayores actividades fuera de casa tanto de ocio como laborales, y en aquellos casos en los cuales las consecuencias de la enfermedad impedían que siguieran trabajando, sus actividades laborales se habían mantenido durante mucho más tiempo que los participantes con EM, lo cual parece haberlos beneficiado de alguna manera.

### ***DISCUSIÓN GENERAL***

Como se ha mencionado anteriormente, este trabajo de investigación se basó en el modelo desarrollado por Stuss et al., que menciona cuatro niveles en la consciencia y a partir de tal concepción, se establecieron seis hipótesis diferentes intentando generar un modelo explicativo de cómo interactúan las características que se desprenden de la enfermedad de base con variables socio-demográficas para originar alteraciones en estos distintos niveles de la consciencia.

La figura 10 muestra, con la información recopilada en las distintas fases de la investigación, sólo se encontró sustento para la hipótesis 3 (línea roja continua), parcialmente para la 1, 4 y 6 (líneas discontinuas), mientras que para la 5 no se encontró apoyo alguno, por lo que no aparece en esta figura.

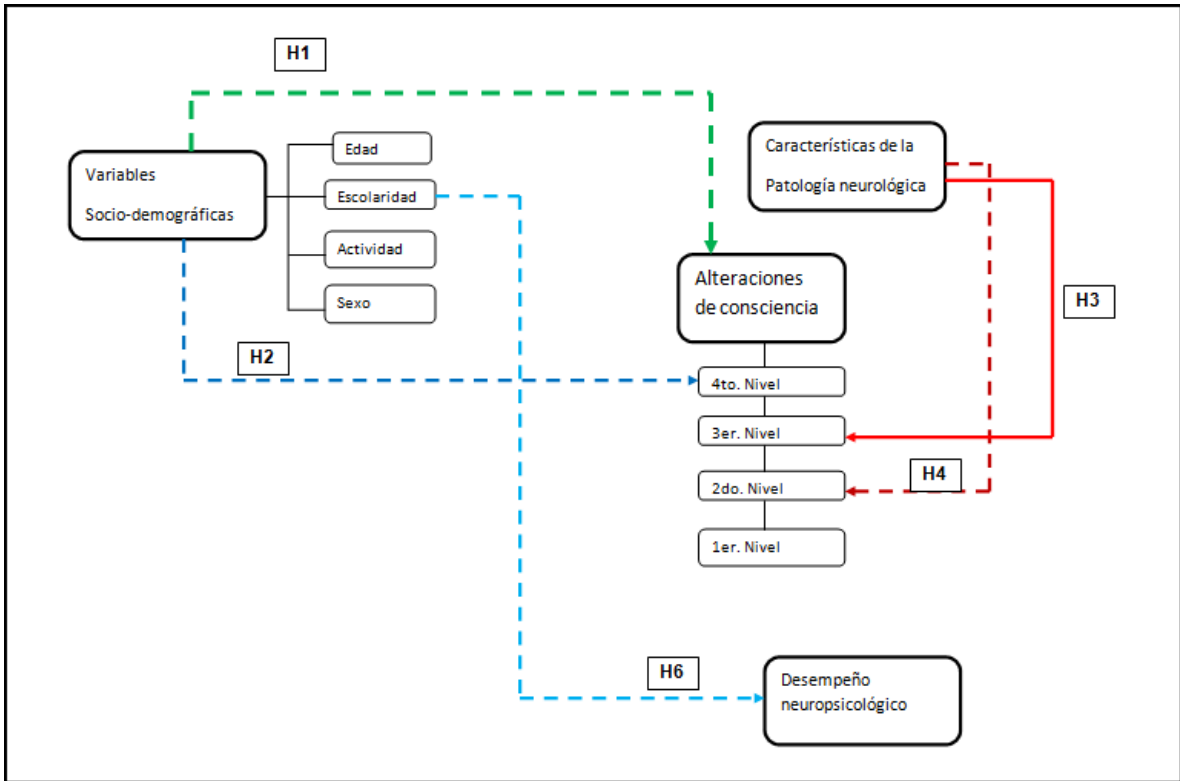


Figura 10. Hipótesis puestas a prueba del modelo original sugerido en el Estudio II. La hipótesis 3 (marcada con color rojo) fue la única que contó con apoyo total con base en los resultados, las restantes obtuvieron apoyo parcial.

Sin embargo, retomando los resultados encontrados en ambas fases podemos hacer algunas precisiones al modelo desarrollado por Stuss et al. (2001) (ver figura 11).

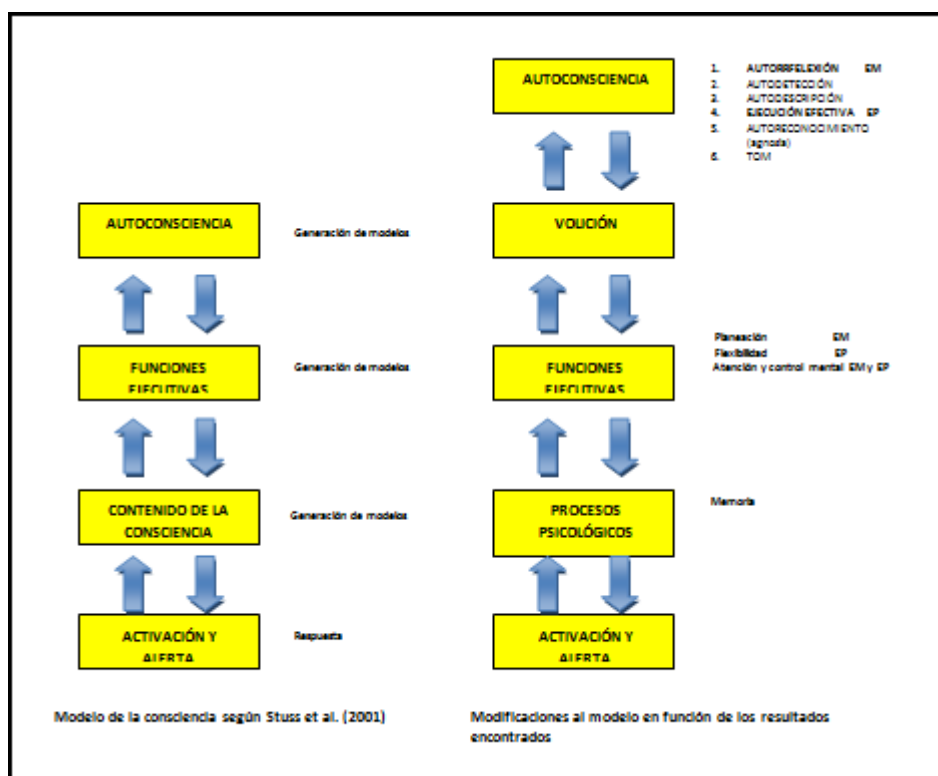


Figura 11. Presenta el modelo de Stuss et al. (2001) y el sugerido a partir de los resultados de la actual investigación.

. Este modelo integraba cuatro niveles en la consciencia (alerta y activación, contenido de la consciencia, FE y autoconsciencia), sin embargo, los datos que se recabaron durante nuestra investigación nos hacen sugerir que si bien el nivel 1 haría referencia al estado de alerta, ésta podría descomponerse en dos elementos: la tónica (atención sostenida) y la fásica (respuesta de orientación) en concordancia con los datos señalados por otros autores (Fan, et al., 2007; Posner & Rothbart, 2009). El segundo nivel estaría vinculado a procesos psicológicos, donde la memoria tendría una especial importancia. Además, las FE serían un elemento crucial (aún cuando todavía no queda claro si estaría por encima del nivel de las FE o a su mismo nivel). La planificación, la ejecución efectiva y la acción intencional (dada por la flexibilidad cognitiva) tendrían un valor crítico en el proceso de autoconsciencia (el cual a su vez estaría integrado por seis dimensiones o componentes) al relacionarse con la conducta volitiva (la que también estaría vinculada de manera directa con la autoconsciencia) (Ver figura 11).

Así, déficit en la planificación se traducirían en una alta capacidad de autorreflexión (debido a procesos rumiativos) y dificultades de memoria (que a

su vez provocaría más dificultades en la autoconsciencia en general), mientras que dificultades en la flexibilidad cognitiva se relacionaría con un déficit en la acción efectiva. La figura 12 muestra las relaciones sugeridas.

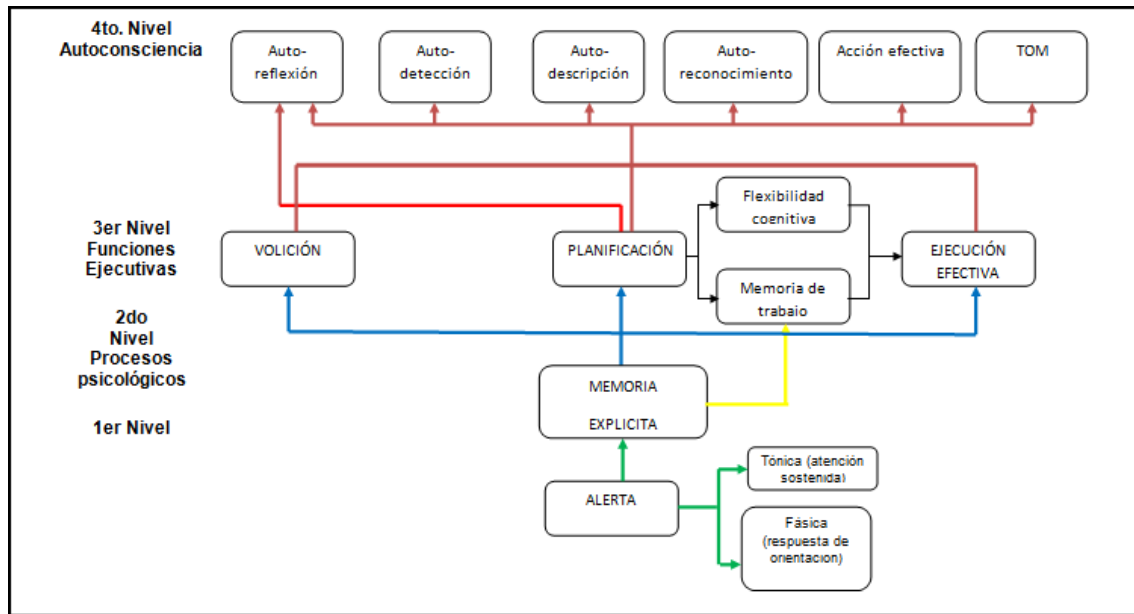


Figura 12. Modelo tentativo de los niveles de consciencia propuesto en función de los datos hallados en los grupos clínicos evaluados (se desglosan los niveles y los componentes en cada nivel).

Específicamente, para la autoconsciencia, un sistema de autoconsciencia implica la generación de modelos propios que constantemente son actualizados y están siendo dirigidos por un sistema de valores. Así, el poder ser capaces de atribuir una acción al sistema propio está determinado por la posibilidad de realizar una distinción entre uno mismo y el resto del mundo (Bertou, 2008). Esto significa que el agente consciente puede comprender o determinar el significado del efecto de sus propias acciones (Sanz et al., 2007), eligiendo entre la gama de opciones con las que cuenta lo que pondría en marcha la conducta volitiva, determinando a partir de ciertas acciones su propio futuro.



## CONCLUSIONES

Se puede conceptualizar a la consciencia como un proceso unificador de información que se combina para proporcionar una representación multidimensional de los objetos, personas y situaciones para generar esquemas de actuación que posibilitan tanto comprender como interactuar con el medio ambiente, con nosotros mismos y con otras personas. Este proceso proporciona continuidad a la experiencia vivida y que actualiza de manera permanente al individuo. Esta perspectiva tiene una repercusión directa en la creación de funciones adaptativas ya que existe una íntima relación entre la consciencia y la voluntad, lo cual queda integrado en el concepto de autorregulación (Posner & Rothbart, 2009) que es el fin último de la consciencia.

El hecho de haber encontrado que tanto en EP como en EM se afectan de manera similar algunos de los procesos psicológicos (atención, memoria, funciones ejecutivas), la capacidad de autoconsciencia y aún, la conducta volitiva podría suponer que no hay diferencias entre estas enfermedades. Sin embargo, el análisis de las variables que están interactuando con estas enfermedades nos presenta un panorama distinto. Considerar estos datos en conjunto implica elaborar un programa de intervención que aborde de manera precisa y particular, los déficits mostrados en una enfermedad y en otra. Pasar por alto esta situación, seguramente iría en detrimento de la eficacia del programa planteado.

En este sentido, muchos de los programas de rehabilitación o mejoramiento de la consciencia, han hecho énfasis sólo en aspectos de naturaleza ejecutiva, esto se explica debido a que las FE tienen un papel fundamental ya que son las encargadas de elaborar planes y controlar la conducta dirigida a una meta, su alteración entorpece la capacidad para implementar internamente estrategias cognoscitivas adecuadas, especialmente en la ausencia de guías externas, lo que se considera la responsable de múltiples déficits cognitivos (Goebel et al. 2009). Sin embargo, estas aproximaciones han dejado de lado que las personas no se desenvuelven en ambientes univariados sino que de manera constante se enfrentan a situaciones complejas y cambiantes, donde aspectos tan elementales como las

actividades que realizan de manera cotidiana, sus relaciones personales, etc., influyen de una u otra manera en su rendimiento cognitivo. Esta visión queda integrada en lo que se conoce como RC y se conoce que al afectarse las FE se puede esperar alteraciones a diferentes niveles pero es ahí cuando la RC funcionaría como un amortiguador de la expresión de esos déficit (Pernezcky et al., 2007).

Se puede concluir con los datos expuestos anteriormente, que existen múltiples variables que puedan modular las alteraciones de consciencia en algunas patologías de naturaleza neurológica crónica, entre las que podemos destacar a las variables sociodemográficas (y que fueron las de interés en nuestro estudio) pero que han recibido poca atención en la investigación habitual pero que sí son integradas --aunque si otorgarles la importancia real— en los procesos rehabilitatorios. Sin embargo, a pesar que este estudio representó un esfuerzo inicial por emplear una metodología de abordaje distinta, no está exento de limitaciones.

En primer lugar, está el hecho de que los resultados hallados pueden ser aplicables pero para enfermedades crónicas (como lo son la EM y la EP) donde el deterioro es progresivo, la misma dinámica podría no presentarse para condiciones agudas (como el TCE). A pesar de ello, lo relevante de nuestra investigación es que hay pocas investigaciones hechas en este tipo de población ya que la mayoría está dirigida a eventos agudos. En segundo lugar, debido a las características de la patología de base, no aplicamos una evaluación neuropsicológica exhaustiva, tal vez podría realizarse una valoración más amplia de las funciones psicológicas, especialmente, aquellas que hacen referencia a FE (específicamente planificación y flexibilidad mental) lo que le otorgaría más sustento a nuestros hallazgos.

En concordancia con lo mencionado por Zelazo et al., (2004), Trujillo, Pineda & Basuela (2010), acerca del desarrollo diferencial de las FE donde la flexibilidad cognitiva aparece antes que la planificación y dados nuestros resultados (en EM la planificación se altera más que la flexibilidad), podría realizarse una comparación entre grupos de pacientes con EM de inicio temprano frente a pacientes de inicio tardío de la enfermedad para verificar si

éste componente de las FE en verdad es más susceptible de alterarse en este tipo de enfermedades debido a su “reciente” proceso de consolidación.

Además de lo mencionado previamente, otra limitación al presente trabajo es no haber creado un programa de intervención para ponerlo a prueba, este es un paso deseable de manera posterior. En este sentido, aún cuando se reconoce la importancia de integrar diversos elementos en los programas de rehabilitación enfocados al mejoramiento de la consciencia en pacientes que han sufrido algún tipo de alteración neurológica, aún no existe un consenso sobre qué estrategias terapéuticas deben emplearse (Halligan, 2009) o qué modelos de intervención son más eficaces, sin embargo, lo que sí debería retomarse es lo que plantea Caballero et al. (2007), y anteriormente Ownsworth & Clare (2006) quienes abogan por una neurorrehabilitación con modelo holístico de actuación sobre los déficit de consciencia de enfermedad consta de tres niveles de intervención bien diferenciados y de adquisición progresiva:

1. Percepción de los déficits (*intellectual awareness*).
2. Conciencia de las repercusiones funcionales que dichos déficit implican (*emergent awareness*).
3. Capacidad de adaptación al futuro en función de las limitaciones individuales de forma realista (*anticipatory awareness*).

De acuerdo a estos supuestos, la recuperación no sólo de la consciencia de enfermedad sino de la consciencia en su totalidad, exige el empleo de herramientas que, además de instruir sobre los déficit y sus implicaciones funcionales, incluyan la competencia social y laboral (interacción social, habilidades sociales, ocupación, actividades de ocio, etc.) como parte del proceso. Desde una perspectiva neuropsicológica, los problemas de falta de consciencia de los déficit se interpretan como resultado del fallo en uno o varios subsistemas cognitivos específicos, que incluyen fundamentalmente componentes de atención, mnésicos, ejecutivos pero también los de naturaleza volitiva; de ahí la importancia de la rehabilitación de este problema en el marco del proceso rehabilitador integral.

## REFERENCIAS

- Aamodt-Leper, G., Creswell, R., McGurk, R. & Skuse, D. (2001). Individual differences in cognitive planning on the Tower of Hanoi Task: Neuropsychological maturity of measurement error? *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 42; 551-556.
- Aarsland, D., Andersen, K., Larsen, J. Perry, R., Wentzel-Larsen, T. Lolk, A., *et al.* (2004). The rate of cognitive decline in Parkinson disease. *Archives of Neurology*, 61: 1906-11.
- Aarsland, D. & Kurz, M. (2009). The epidemiology of dementia associated with Parkinson disease. *Journal of the Neurological Sciences*.
- Adams, R., Victor, M & Ropperl, A. (2000). Principios de Neurología. México: McGraw Hill.
- Ahoniska, J., Ahonen, T., Aro, T., Tolvanen, A., & Lyytinen, H. (2000). Repeated assessment of the Tower of Hanoi test: reliability and age effects. *Assessment*, 7, 297-310.
- Alegre, J. (2008). Esclerosis múltiple: alteraciones cognitivas y actividades de la vida diaria. Volumen 5. Número 1. TOG (A Coruña). ISSN 1885-527X.
- Alexander, G., DeLong, M. & Strick, P. (1986). Parallel organization of functionally segregated circuits linking basal ganglia and cortex. *Annual Review of Neuroscience*, 9: 357–381.
- Ali Sahraiana, M. & Eshaghi, A. (2010). Role of MRI in diagnosis and treatment of multiple sclerosis. *Clinical Neurology and Neurosurgery*, 112, 609–615.
- Allport, A. (1985). The historical background of social psychology. En G. Lindzey & E. Aronson (Eds.). *Handbook of social psychology* (Vol. 1, 3rd ed., pp. 1-46). New York: Random House.
- Amanzio, M., Monteverdi, S., Giordano, A., Soliveri, P., Filippi, P. & Geminiani, G. (2010). Impaired awareness of movement disorders in Parkinson's disease. *Brain and Cognition*, 72, 337–346
- Amato, M., Zipoli, V. & Portaccio, E. (2006). Multiple sclerosis-related cognitive changes: a review of cross-sectional and longitudinal studies. *Journal of the Neurological Sciences*, 245, 41-46.
- Anderson, E & Nutt, J. (2011). The long-duration response to levodopa: phenomenology, potential mechanisms and clinical implications. *Parkinsonism and Related Disorders*, 17, 587-592.

- Ansell, E & Bucks, R. (2006). Mnemonic anosognosia in Alzheimer's disease: A test of Agnew and Morris (1998). *Neuropsychologia* 44, 1095–1102.
- Arango, J., DeLuca, J., & Chiaravalloti, N. (2007). Neuropsychological profile of multiple sclerosis. *Psicothema*, 19, 1-6.
- Archibald, C. & Fisk, J. (2000). Information processing efficiency in patients with multiple sclerosis. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*. 22, 686-701.
- Ardila, A. & Rosselli, M (2007). *Neuropsicología Clínica*. México, D.F., México: Manual Moderno
- Armstrong, C., Onishi, K., D'Esposito, M., Thompson, H., Rostami, A., & Grossman, M. (1996). Serial position and temporal cue effects in multiple sclerosis: two subtypes of detective memory mechanisms. *Neuropsychologia*. 34, 853-862.
- Arnett, P (2002). Neuropsychology in multiple sclerosis. *Brain*. 130, 1937-1943.
- Arnett, P., Rao, S., Bernardin, L., Grafman, J., Yetkin, F., & Lobeck, M. (1994) Relationship between frontal lobe lesions and Wisconsin Card Sorting test performance in patients with multiple sclerosis. *Neurology*, 44, 420-425.
- Barroso, J., Nieto, A., Olivares, T., Wollman, T. & Hernández, M. (2002). Evaluación neuropsicológica en esclerosis múltiple. Unidad de Neuropsicología. Facultad de Psicología, Universidad de La Laguna.
- Basuela, E. (2010). Función ejecutiva y desarrollo en la etapa preescolar. *Boletín Pediátrico*, 50, 272-276
- Basuela, E., & Santos, J. (2006). Disfunción ejecutiva: sintomatología que acompaña a la lesión y/o disfunción del lóbulo frontal. *Avances en Salud Mental Relacional*, 5, 1-15.
- Baquero, M. (2000). Paciente de 45 años con pérdida de la consciencia. *Revista de Neurología*, 31, .84-90.
- Baxendale, S. (1997). The role of the hippocampus in recognition memory. *Neuropsychologia*. 35, 591-598.
- Beatty, W., Goodkin, D., Beatty, N., & Monson, P., Hertsgaard, D. (1989). Anterograde and retrograde amnesia in patients with chronic progressive multiple sclerosis. *Archives of Neurology*, 45, 611-619.

- Beatty, W. & Monson, N. (1991). Metamemory in multiple sclerosis. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 16, 165-172.
- Beatty, W., & Monson, N. (1996). Problem solving by patients with multiple sclerosis: Comparison of performance on the Wisconsin and California Card Sorting Tests. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 2, 134-40.
- Bellebaum, Ch. & Daum, I. (2007). Cerebellar involvement in the executive control. *The Cerebellum*, 6, 184-192.
- Belleville, S., Rouleau, N., & Van der Linden, M. (2006). Use of Hayling task to measure inhibition of prepotent responses in normal aging and Alzheimer's disease. *Brain and Cognition*, 62, 113-119.
- Benedict, R., Cox, D., Thompson, L. L., Foley, F., Weinstock- Guttman, B., & Munschauer, F. (2004). Reliable screening for neuropsychological impairment in multiple sclerosis. *Multiple Sclerosis*, 10, 675–678.
- Benedict, R., Munschauer, F., Linn, R., Miller, C., Murphy, E., Foley, F., & Jacobs, L. (2003). Screening for multiple sclerosis cognitive impairment using a self-administered 15-item questionnaire. *Multiple Sclerosis*, 9, 95–101.
- Bernart, J. (2006). Chronic disorders of consciousness. *Lancet*, 36, 1181-1192.
- Berstch, K. Hagemann, D., Hermes, M., Walter, Ch., Khan, R. & Naumann, E. (2009). Resting cerebral blood flow, attention and aging. *Brain Research*, 1267, 77- 88.
- Berti, A., Ladavas, E., Della Corte, M.(1996). Anosognosia for hemiplegia, neglect dyslexia, and drawing neglect: Clinical findings and theoretical considerations. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 2, 426-440.
- Bertou, C. (2008). Voice: A pathway to consciousness as “social contact to oneself”. *Integral Psychology Behavioral*, 42, 92-113.
- Birnboim, S., & Miller, A. (2004). Cognitive strategies application of multiple sclerosis patients. *Multiple Sclerosis*, 10, 67-73.
- Bisiach E, Neppi-Mòdona M, Genero R, & Pepi, R. (1999). Anisometry of space representation in unilateral neglect: empirical test of a former hypothesis. *Consciousness and Cognition*, 8, 577-584.
- Block, N. (2005). Two neural correlates of consciousness. *Trends Cognitive Science*, 9, 46–52.

- Block, N. (2007) Consciousness, accessibility, and the mesh between psychology and neuroscience. *Behaviour. Brain Science*, 30, 481–499
- Blyth, B. J., & Bazarian, J. (2010). Traumatic alterations in consciousness: Traumatic brain injury. *Emergency Medicine Clinics of North America*, 28(3), 571-594.
- Bob, P. (2011). Consciousness, schizophrenia and complexity. *Conscious and Cognition*, 20, 1042-1049.
- Bob, O., & Mashour, G. (2011). Schizophrenia, dissociation, and consciousness. *Consciousness and Cognition*.
- Bodis - Wollner, I. (2003). Neuropsychological and perceptual defects in Parkinson´s disease. *Parkinsonism and Related Disorders*, 9, S83-S89.
- Bodovitz, S. (2008). The neural correlate of consciousness. *Journal of Theoretical Biology*, 254, 594-598.
- Bosinelli, M. (1995). Mind and consciousness during sleep. *Behavioral Brain Research*, 69, 195–201.
- Bottini, A., Etcheverry, J., Persi, G., Zezza, H., Starkstein, S. & Gatto, E. (2009). *Apatía en enfermedad de Parkinson*. Impacto sobre la calidad de vida. *MEDICINA: Buenos Aires*; 69: 253-258.
- Bouazzaoui, B., Isingrini, M., Fay, S., Angel, L., Vanneste, S., Clarys, D., & Taconnat, L. (2010). Aging and self-reported internal and external memory strategy uses: The role of executive functioning. *Acta Psychologica*, 135, 59–66.
- Brass, S. (2006). Cognitive impairment is associated with subcortical magnetic resonance imaging grey matter T2 hypointensity in multiple sclerosis. *Multiple Sclerosis*, 12, 437-444.
- Brickman, A., Siedlecki, K., Muraskin, J., Manly, J., Luchsinger, J. Yeung, L., et al. (2011). White matter hyperintensities and cognition: Testing the reserve hypothesis. *Neurobiology of Aging*, 32, 1588–1598.
- Buckner, R. (2004). Memory and Executive Function in Aging and AD: Multiple Factors that Cause Decline and Reserve Factors that Compensate. *Neuron*, 44, 195–208.
- Bugajska, A., Clarys, D., Jarry, C., Taconnat, L., Tapia, G., Varneste, S. & Isingrini, M. (2007). The effect of aging in recollective experience: The

- processing speed and executive functioning hypothesis. *Consciousness and Cognition*, 16, 797-808.
- Burgess, P., & Shallice, T. (1996). Response suppression, initiation, and strategy use following frontal lobe lesions. *Neuropsychologia*, 34, 263-273.
- Busela, E., & Santos, J. (2006). Utilidad del Stroop en la Psicología Clínica. *Advances in relational mental health*, 5,
- Caballero, M., Ferri, J., García, M., Chirivella, J., Renau, O., Ferri, N., Noé, E. (2007). 'Escalada de la consciencia': un instrumento para mejorar la consciencia de enfermedad en pacientes con daño cerebral adquirido. *Revista de Neurología*, 44, 334-338.
- Cabanac, M., Cabnac, A. J., & Parent, A. (2009). The emergence of consciousness. *Behavioural Brain Research*, 198, 267-272.
- Cameron, I., Watanabe, M., Pari, G., Munoz, D. (2010). Executive impairment in Parkinson's disease: Response automaticity and task switching. *Neuropsychologia*, 48, 1948-1957
- Camp, S., Stevenson, L., Thompson, A., Miller, D., Borrás, C., Auriacombe, S., Brochet, B. et al. (2003). Cognitive functions in primary progressive and transitional progressive multiple sclerosis. A controlled study with MRI correlates. *Brain*. 122, 1481-1488.
- Canellopoulou, M. & Richardson, J. (1998). The role of executive function in imagery mnemonics: evidence from multiple sclerosis. *Neuropsychologia*, 36, 1181-1188.
- Cardoner, F., & Alonso, P. (2006). Brain structural correlates of depressive comorbidity in obsessive-compulsive disorder. *Comprehensive Psychiatry*, 49, 305-312.
- Carrá, A. & Drake, M. (2002) Esclerosis múltiple: aspectos neuropsiquiátricos y cognitivos de la enfermedad. *Vertex*, 13, 217-225.
- Carrara, C. (2010). The Endogenous Feedback Network: A new approach to the comprehensive study of consciousness. *Consciousness and Cognition*, 19, 547-579.
- Carroll, M., Gates, R. & Roldán, F. (1984). Memory impairment in multiple sclerosis. *Neuropsychologia*, 22, 297-302.
- Chiavallotti, N. & DeLuca, J. (2008). Cognitive impairment in multiple sclerosis. *Lancet Neurology*, 7, 1139-1151.



- Carretero-Dios, H. & Pérez, C. (2005). Normas para el desarrollo y revisión de estudios instrumentales. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 5, 521-555.
- Chiavalloti, F., Hillary, J., Ricker, Ch., Kasnin, A. & Liu, W. (2005). Cerebral activation patterns during working memory performance in multiple sclerosis using MRI. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 27, 33-54.
- Cela, C. (1994). Funcionalismo mental y teoría neurobiológica de la consciencia. *Psicothema*, 6, 155-163.
- Cerezo, M., Martín, P., Aladro, Balseiro, J. Gómez & Almudena, M.(2009). Executive function and memory in patients with relapsing-remitting multiple sclerosis. *Psicothema*, 21, 416-420.
- Clauss, R. P. (2011). Neurotransmitters in disorders of consciousness and brain damage. *Medical Hypotheses*, 77, 209–213.
- Cocchini, G., Beschin, N. & Della Sala, S. (2002). Chronic anosognosia: a case report and theoretical account. *Neuropsychologia*, 40, 2030-2038.
- Cohen, M. A., & Dennett, D. C. (2011). Consciousness cannot be separated from function. *Trends in Cognitive Sciences*, 15, 8
- Cosentino, S., Metcalfe, J., Holmes, B., Steffener, J. & Stern, Y. (2011). Finding the self in metacognitive evaluations: metamemory and agency in nondemented elders. *Neuropsychology*, 25, 602-612.
- Confavreux, Ch., Kuvusic, S. & Adeleine, P. (2003). Early clinical predictors and progression of irreversible disability in multiple sclerosis: an amnesic process. *Brain*, 126, 770-782.
- Conson, M., Ranieri, F., de Falco, A, Grossi, D. & de Falco, F. (2008). Unawareness of « illness » : a case of right-sided hemiballism. *Neurological Sciences*. 29, 347-350.
- Crick, F. & Koch, C. (2003) A framework for consciousness. *Nat.Neurosci.*, 6, 119–126.
- Cuevas, C. (11 de marzo de 2010). La esclerosis múltiple en México. La Jornada, pág. 36.
- Daffner, K., Ryan, K., Williams, D., Budson, A., Rentz, D., Wolk, D. & Holcomb, P. (2006). Age-related differences in attention to novelty among cognitively high performing adults. *Biological Psychology*, 72, 67-77.

- Dagher, A., Owen, A., Boecker, H., & Brooks, D. (2001). The role of the striatum and hippocampus in planning: a PET activation study in Parkinson's disease. *Brain*, *124*, 1020–1032.
- Daigneault, S., Braun, C., & Whitaker, H. (1992). Early effects of normal aging on perseverative and non-perseverative prefrontal measures. *Developmental Neuropsychology*, *8*, 99-114.
- Damasio, A. (1999). *The feeling of what happens: Body, emotions and the making of consciousness*, Harcourt Brace, ISB 0151003696.
- Damasio, A. & Damasio, R. (1998). Emotion in the perspective of an integrate nervous system. *Brain Research Reviews*. *26*, 83-86.
- Das, R. (2010). A comparison of multiple classification methods for diagnosis of Parkinson disease. *Expert Systems with Applications*, *37*, 1568–1572.
- David, N., Newen, A. & Vogeley, K. (2008). The “sense of agency” and its underlying cognitive and neural mechanisms. *Consciousness and Cognition*, *17*, 523-534.
- Deloire, M., Bonnet, M., Salort, E., Arimone, Y., Boudineau, M., Petry, K.G., & Brochet, B. (2006). How to detect cognitive dysfunction at early stages of multiple sclerosis? *Multiple Sclerosis*, *12*, 445-452.
- DeLuca, J., Barbieri-Berger, S. & Jonhson, S. (1994). The nature of impairments in multiple sclerosis: acquisition versus retrieval. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, *16*, 183-189.
- Demaree, H., Gaudino, E., DeLuca, J. & Ricker, J. (2000). Learning impairments is associated with recall ability in multiple sclerosis. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*. *22*, 865-873.
- DeLuca, J., Gaudino, E., Diamond, B., Christodolou, C. & Engel, R. (1991). Acquisition and storage deficits in multiple sclerosis. *Journal of Nervous and Mental Disorders*. *179*, 127-131.
- Dempster, F. (1992). The rise and fall of the inhibitory mechanism: Toward a unified theory of cognitive development in aging. *Developmental Review*, *12*, 45-75.
- Dennei, D., Sworowski, L. & Lynch, Sh. (2005). Cognitive impairment in three subtypes of multiple sclerosis. *Archives of Clinical Neuropsychology*. *20*, 967-981.

- Denton, D. A., McKinley, M. J., Farrell, M., & Egan, G. F. (2009). The role of primordial emotions in the evolutionary origin of consciousness. *Consciousness and Cognition* 18, 500–514.
- Diamond, B., DeLuca, J., Kim, H. & Kelley, S. (1997). The question of disproportionate impairments in visual and auditory information processing in multiple sclerosis. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*. 19, 34-42.
- Dimaggio, G., Stijn Vanheule, S., Lysaker, P. H., Carcione, A., y Nicolò, G. (2009). Impaired self-reflection in psychiatric disorders among adults: A proposal for the existence of a network of semi independent functions. *Consciousness and Cognition*, 18, 653-664.
- Dineen, R., Vilisaar, J., Hlinka, M., Bradshaw, J., Morgan, P., Constantinescu, C. & Auer, D. (2009). Disconnection as a mechanism for cognitive dysfunction in multiple sclerosis. *Brain*, 132, 239-249.
- Drew, M., Tippett, L., Starkey, N. & Isler, R. (2008). Executive dysfunction and cognitive impairment in large community-based sample with Multiple Sclerosis from New Zeland: a descriptive study. *Archives of Clinical Neuropsychology*. 23, 1-19.
- Dubois, B. & Pillon, B.(1997). Cognitive deficits in Parkinson's disease. *Journal of Neurology*, 244, 2–8.
- Dujardin, K., Defebvre, L., Grunberg, Ch., Becquet, E. & Déeste, A. (2001). Memory and executive function in sporadic and familiar Parkinson's disease. *Brain*, 124, 389-398.
- Dujardin, K., Defebvre, L., Krystowiak, P., Degreeef, J. F., & Déeste, A. (2003). Executive function differences in multiple system atrophy and Parkinson's disease. *Parkinsonism and Related Disorders*, 9, 205–211.
- Duque, P., Páramo, D., Borges, G., Peral, E., García-Moreno, J.M., Balarezo, L., et al. (2003). Alteraciones neuropsicológicas en la esclerosis lateral amiotrófica. ¿No existen o no se detectan? *Revista de Neurología*, 36, 3-8.
- Edelman, G. & Tონoni, G. (2005). El universo de la consciencia. Barcelona: Crítica.
- Eyler, L., Sherzai, A., Kaup, A., & Jester, D. (2011). A Review of Functional Brain Imaging Correlates of Successful Cognitive Aging. *Biological Psychiatry*, 2011. 70,115–122

- Fan, J., Byrne, J., Worden, M., Guise, K., McCandliss, B., Fossella, J. & Posner, M. (2007). The Relation of Brain Oscillations to Attentional Networks. *The Journal of Neuroscience*, 27, 6197-6206.
- Feinberg, T. & Farah, M. (2002). Behavioral Neurology and Neuropsychology. New York: McGraw Hill.
- Fenigstein, A., Scheier, M. F., & Buss, A. H. (1976). Public and Private Self-Consciousness: Assessment and Theory. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 43, 522-527.
- Fernández - Duque, D., & Black, S. E. (2006). Attentional networks in normal aging and Alzheimer's disease. *Neuropsychology*, 20, 133–143.
- Fernández- Guardiola, F. & Gumás, A. (2010). Un enfoque neurocognitivo de la conciencia. En Alcaraz Romero, V., y Gumá Díaz, E. (Eds.) Neurociencias cognitivas. México: Manual Moderno. P. p. 331-350.
- Ferrando, P. & Chico, E. (2000). Adaptación y análisis psicométrico de la escala de discapacidad social de Marlowe y Crowne, 12, 383-389.
- Fleming, J.M. & Onsworth, T. (2007). A review of awareness interventions in brain injury rehabilitation. *Neuropsychological Rehabilitation*, 16, 474-500.
- Foong, J., Rozewicz, L., Quaghebeur, G., Davie, C., Kartsounis, L., Thompson, A.J., et al. (1997). Executive function in multiple sclerosis. The role of frontal lobe pathology. *Brain*, 120, 15-26.
- Foubert-Samier, A., Catheline, G., Amieva, H., Dilharreguy, B., Helmer, C., Allard, M., Dartigues, J.F. (2010). Education, occupation, leisure activities, and brain reserve: a population-based study. *Neurobiology of Aging*, 46, 213-221.
- Freedman, M., y Stuss, D. T. (2011). Theory of Mind in Parkinson's disease. *Journal of the Neurological Sciences*, 310, 225–227.
- Freud, S. (1953). Fragments of an analysis of a case of hysteria. Standard edition, Vol. 7. London: Hogarth, 1953
- Frings, M., Dimitrova, A., Schorn, Ch., Elles, H., Hein-Kroop, Ch., Gizewski, E., et al. (2006). Cerebellar involvement in verb generation: An MRIf study. *Neuroscience Letters*. 409, 19-23.
- Fustinioni, J.C. & Pégola, F. (1998). Neurología en esquemas. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana.

- Galluzzi, S., Lanni, C., Pantoni, L., Filippi, M., Frisoni, G. (2008). White matter lesions in the elderly: Pathophysiological hypothesis on the effect on brain plasticity and reserve. *Journal of the Neurological Sciences*, 273, 3–9.
- Garcea, O. (2010). Esclerosis múltiple: consideraciones sobre su diagnóstico. *Neurología Argentina*, 2, 102-108.
- García, A., Rodríguez, P., Vendrell, P., Junqué, C. & Roig, T. (2008). Disfunción orbitofrontal en la esclerosis múltiple: Iowa Gambling Task. *Psicothema*, 20, pp. 445-449.
- García-Molina, A., Tirapú- Ustarroz, J., Luna-Larios, P., Ibáñez, J., & Duque, P. (2010) ¿Son lo mismo inteligencia y funciones ejecutivas? *Revista de Neurología*, 50, 738-43.
- Gazzaniga, M. (1998). Brain and conscious experience. *Advances in Neurology*, 77, 181-192
- Gazzaniga, M. (2004). *The Cognitive Neuroscience III*. London: The MIT Press Cambridge.
- Geisinger, K. (1994) Cross-Cultural normative assessment: translation and adaptation issues influencing the normative interpretation of assessment
- Giacino, J. T., & Malone, R. (2008). The vegetative and minimally conscious state. In G. B. Young & E. F. M. Wijdicks (Eds.). *Disorders of consciousness*. Elsevier B.V.. ISBN:978044518958.instrument. *Psychological Assessment*, 6, 304-312.
- Gilden, D. (2005). Infectious causes of multiple sclerosis. *Lancet Neurol*, 4, 195-202.
- Gilden, D. (2008). Is varicella zoster virus really involved in the pathogenesis of Multiple Sclerosis? *Annals of Neurology*, 63, 269-271.
- Goodale, M. (2007) Duplex vision: separate cortical pathways for conscious perception and the control of action. In *The Blackwell Companion to Consciousness* (Velmans, M. and Schneider, S., eds.), pp. 580–588, Blackwell.
- Goodale, M. A., & Milner, A. D. (2009). Perception, Action, and Consciousness. *Encyclopedia of Consciousness*, 121-134.
- Godefroy, O. (2003). Frontal Syndrome and disorders of executive functions. *Journal of Neurology*, 250, 1-6.

- Goebel, S., Mehdorn, H. & Leplow, Y. (2009). Strategy instruction in Parkinson's disease: influence on cognitive performance. *Neuropsychologia*, 39, 247-256.
- Golden, C. (1994). The Luria-Nebraska children's battery: Theory and formulation. In Hynd GW, Obrzut JE, eds. *Neuropsychological assessment and the school-aged child*. New York: Grune & Stratton, pp. 277-302.
- Goverover, Y., Chiaravalloti, N., & DeLuca, J. (2005). The relationship between self-awareness of neurobehavioral symptoms, cognitive functioning and emotional symptoms in multiple sclerosis. *Multiple Sclerosis*, 11, 203-212.
- Graffman, J., Rao, S., Bernardin, L & Leo, G. (1991). Automatic memory processes in patients with multiple sclerosis. *Archives of Neurology*. 48, 1072-1075.
- Graham, D., Kunik, M., Doody, R & Snow, I. (2005). Self-reported awareness of performance in dementia. *Cognitive Brain Research*, 25, 144-152.
- Grigsby, J., Kravcisin, N., Ayarbe, S., & Busenbark, D. (1993). Prediction of deficits in behavioral self-regulation among persons with multiple sclerosis. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 74, 1350-3.
- Guyton, A. (1997). *Anatomía y fisiología del sistema nervioso*. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana.
- Hackman, D., Farah, M. & Meaney, M. (2011). Socioeconomic status and the brain: mechanistic insights from human and animal research. *Nat Rev Neurosci*. 11, 651-659.
- Haggard, P. (2008). Human volition: Towards a neuroscience of will. *Nature Reviews Neuroscience*, 9, 934-946.
- Halligan, P. (2006). Awareness and knowing: Implications for rehabilitation. *Neuropsychological rehabilitation*, 16, 456-473
- Hannesdottir K, & Morris RG. (2007). Primary and secondary anosognosia for memory impairment in patients with Alzheimer's disease. *Cortex* 43, 1020-30.
- Happaney, K., Zelazo, P. & Stuss, D. (2004). Development of orbital function: Current themes and future directions. *Brain and Cognition*, 55, 1-10.
- Hauser, R. & Pahwa, R.(2004). Parkinson Disease. e-medicine. Disponible en [www.emedicine.com/neuro/topic304.htm](http://www.emedicine.com/neuro/topic304.htm).

- Hazlett, E., Bynea, W., Brickman, A., Mitsis, E., Newmarka, R., Haznedar, M., et al. (2010). Effects of sex and normal aging on regional brain activation during verbal memory performance. *Neurobiology of Aging*, 31, 826–838.
- Henke K, Treyer V, Nagy ET, Kneifel S, Dürsteler M, Nitsch RM, Buck A. Active hippocampus during nonconscious memories. *Consciousness Cognition*, 12, 31-48.
- Henry, D. & Beatty, W. (2006). Verbal fluency deficits in multiple sclerosis. *Neuropsychologia*, 44, 1166-1174.
- Hodelín, R. (2002). Estado vegetativo persistente. Paradigma de discusión actual sobre alteraciones de la consciencia. *Revista de Neurología*, 34, 1066-1079.
- Huber. S., Shuttleworth, E., Paulson, G., Bellchambers, M. & Clapp, L.(1986). Cortical vs. Subcortical Dementia. *Archives of Neurology*, 43, 392-394.
- Ibáñez, A. (2007). El núcleo neurodinámico de la consciencia y el darwinismo neuronal. *Revista de Neurología*, 45, 547-555.
- Introzzi, I., López-Ramón F. & Urquijo, S. (2009). Desempeño mnésico y funciones ejecutivas en pacientes con esclerosis múltiple (EM). *Avances en Psicología Latinoamericana/Bogotá (Colombia)*, 26; 242-251/2008/ISSN1794-4724.
- James, W. (1890/1952). *The Principles of psychology*. Reprint: Chicago: Encyclopedia Britannica (1952); Originally published in 1890: New York: H. Holt & Co.
- Jódar, M. (2004). Funciones cognitivas del lóbulo frontal. *Revista de Neurología*. 39, 178-182.
- Johnson, A., Andresen, J., Storr, L., Tscherning, T., Sorensen, P. & Raunborg, M. (2006). Cognitive impairment in newly diagnosed multiple sclerosis patients: a 4- year follow-up study. *Journal of Neurological Sciences*. 245, 77-85.
- Jonhson, S., Baxter, L., Wilder, L. & Prigatano, G. (2001). The neural substrates of self-reflective though: preliminary results. *Neuroimage*, 13, S422.
- Jokinen, P., Bruck, A. Aalto, S., Forsback, S., Parkkola, R., & Rinne, J. (2009). Impaired cognitive performance in Parkinson´s disease is related to caudate dopaminergic hypofunction and hippocampal atrophy. *Parkinsonism and Related Disorders*, 15, 88-93.
- Jurado, S., Villegas, E., Méndez, L., Rodríguez, F., Loperena, V. & Varela, R. (inédito). Estandarización del Inventario de Depresión de Beck II em

- Residentes de la Ciudad de México. Su utilidad para la Psicología basada en la Evidencia.
- Kalb, R. (2008. Tercera Edición). *Multiple Sclerosis: A model psychosocial support*. Canada: National Multiple Sclerosis Society. (BOLETIN)
- Kalmar, J., Gaudino, E., Moore, N., Halper, J., & DeLuca, J. (2008). The Relationship Between Cognitive Deficits and Everyday Functional Activities in Multiple Sclerosis. *Neuropsychology*, 22, 442-449.
- Kalpouzos, G., Persson, J., & Nyberg, L. (2011). Local brain atrophy accounts for functional activity differences in normal aging. *Neurobiology of Aging*, 33, 625-635.
- Katrien, S., Colmana, J., Marije van Beilen, L., Leenders, W. & Roelien, B. (2009). The impact of executive functions on verb production in patients with Parkinson's disease. *Cortex*, 45, 930 – 942.
- Kaye, M. (1998). Disorders primarily affecting White matter. En Kenneth, F. y Stephen, A. *Pediatric Neurology Principle e practice*. New York: Plenum Press.
- Kehagia, A., Barker, R., & Robbins, T. (2010). Neuropsychological and clinical heterogeneity of cognitive impairment and dementia in patients with Parkinson's disease. *Lancet Neurology*, 9, 1200–13.
- Kenealy, P., Beaumont, G., Lintern, T. & Murrell, R. (2000). Autobiographical memory, depression and quality of life in multiple sclerosis. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 22, 125-131
- Kerlinger, F. & Lee, H. (2002). *Investigación del Comportamiento. Métodos de investigación en ciencias sociales*. (4a. ed.) México: Mc Graw Hill.
- Kinsinger, S., Lattie, E., & Mohr, D. (2010). Relationship between depression, fatigue, subjective cognitive impairment, and objective neuropsychological functioning in patients with Multiple Sclerosis. *Neuropsychology*, 24, 573-580.
- Kleeberg, J., Bruggimann, L., Annoni, J.M., van Melle, G., Bogousslavsky, J., & Schluemp, M. (2004). Altered decision-making in multiple sclerosis: A sign of impaired emotional reactivity? *Annals Neurology*, 56, 787-95.
- Koch, C. (2004) *The Quest for Consciousness: A Neurobiological Approach*, Roberts & Company.



- Koch, Ch. & Tsuchiya, N. (2006). Attention and consciousness: two distinct brain processes. *Trends in Cognitive Sciences*, 11, 16-23.
- Koch, C. & Tsuchiya, N. (2007) Phenomenology without conscious access is a form of consciousness without top-down attention. *Behav. Brain Sci.* 30, 509–510
- Koertsas, J., Leenders, K & Brower, W. (2009). Cognitive dysfunction in non-demented Parkinson disease patients: controlled and automatic behaviour. *Cortex*, 45, 922-929.
- Krawczyk, D. (2002). Contributions of the prefrontal cortex to the neural basis of human decision making. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 26, 631-664.
- Kumar, P., Kaundal, R., More, S. & Sharma, S. (2009). Beneficial effects of pioglitazone on cognitive impairment in MPTP model of Parkinson's disease. *Behavioral Brain Research*, 197, 398-403
- La Rue, A. (2010). Healthy Brain Aging: Role of Cognitive Reserve, Cognitive Stimulation, and Cognitive Exercises. *Clinics in Geriatric Medicine*, 26, 99-111.
- Laatus, S., Hamalainen, P., Revonsuo, A., Portin, R. & Ruutainen, J. (1999). Semantic memory deficit in multiple sclerosis impaired understanding of conceptual meanings. *Journal Neurology Science*, 162, 152-161.
- Lagercrantz, H. (2009). The birth of consciousness. *Early Human Development* 85 S57–S58.
- Lamne, V.A. (2006) Towards a true neural stance on consciousness. *Trends in Cognitive Sciences*. 10, 494–501.
- Landete, L. & Casanova, B. (2000). Deterioro cognitivo, formas clínicas y progresión en múltiple esclerosis. Hospital Universitario La Fe. Valencia, España.
- Langdom, D. & Thompson, A. (1996). Cognitive problems in multiple sclerosis. *Multiple Sclerosis Management*. 3, 15-20.
- Larango, J.C., Fernández, S. & Ardila, A. (2003). Las demencias: Aspectos clínicos, neuropsicológicos y tratamiento. Bogotá: Manual Moderno, pp. 37-39.
- Laureys, S. Perrin, F & Brédart, S. (2007). Self consciousness in non-communicative patients. *Consciousness and Cognition*. 16; 722-741.

- Lazeron, H. (2005). Brain atrophy and lesion load as explaining parameters for cognitive impairment in multiple sclerosis. *Multiple Sclerosis*, 11, 524-531.
- Le Carret, N., Auriacombe, S., Letenneur, L., Bergua, V., Dartigues, J.F., Fabrigoule, C. (2005). Influence of education on the pattern of cognitive deterioration in AD patients: The cognitive reserve hypothesis. *Brain and Cognition*, 57, 120–126.
- Lemos, V. (2006). La deseabilidad social en la evaluación de la personalidad infantil. *Suma Psicológica*, 13, 7-14.
- León, I., García, J., y Roldán-Tapia. L. (2011). Construcción de la escala de reserve cognitiva en población española: un estudio piloto. *Revista de Neurología*, 52, 652-660.
- Levy, N. & Byne, T. (2004). A will of ones own: consciousness, control and character. *Law and Psychiatry*. 27, 459-470.
- Lezak, M. (1983). The problem of assessing executive functions. *International Journal of Psychologia*, 1, 281-297.
- Lezak, M. (1995). En Begona Polonio López, y Dulce M. Romero Ayuso. (2010) Terapia Ocupacional aplicada al daño cerebral adquirido. México. EDITORIAL Médica Panamericana.
- Lezak, M. (2008). Neuropsychological Assessment. McGraw Hill: New York.
- Lin, X., Tench, C., Morgan, P. & Constantinescu, C. (2008). Use of combined conventional and quantitative MRI to quantify pathology related to cognitive impairment in multiple sclerosis. *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry*, 79, 437-441.
- Litvan, I., Grafman, J., Vendrell, P. & Martínez, J. (1988). Slowed information processing in multiple sclerosis. *Archives of Neurology*. 45, 281-285.
- Luria, A. (1974). El cerebro en acción. Barcelona: Fontanella.
- Luria, A. (1984). Consciencia y Lenguaje. Madrid; Visor Libros.
- Luria, A. (1994). Atención y memoria. México; Planeta.
- Luria, A. (1995). Las funciones corticales superiores del hombre. México: Editorial Fontamara.
- Mahoney, J., Verghese, J., Goldin, Y., Lipton, R. & Holtzer, J. (2010). Alerting, orienting, and executive attention in older adults. *Journal of International Neuropsychological Society*, 16, 877-889.

- McDonald, W.I., Compston, A., Edan, G., Goodkin, D., Hartung, H.P., Lublin et al. (2001). Recommended diagnostic criteria for multiple sclerosis: guidelines from the International Panel on the diagnosis of multiple sclerosis. *Annals of Neurology*, 50, 121–127.
- Mahieux, P. (1995). En Parrao.Díaz, Chaná-Cuevas, Juri-Claverías, Kunstmann & Tapia-Núñez. (2005).
- Majerus, S., Bruno, M-A., Schnakers, C., Giacino, J. T., & Laureys, S. (2009). The problem of aphasia in the assessment of consciousness in brain-damaged patients. *Progress in Brain Research*, 177, 49–61.
- Makris, N., Biederman, J. Valera, E., Bush, G., Kaiser, J., Kennedy, D. et al. (2007). Cortical thinning of the attention and executive function networks in adults with Attention Deficit/ Hiperactivity Disorder. *Cerebral Cortex*, 17, 1364-1375.
- Malgorzata, Z, & Robin, F. (2007). Myelin regeneration in demyelinating disorders: new developments in biology and clinical pathology. *Courrent Opinion in Neurology*, 20, 294-298.
- Mamikonyan, E., Moeberg, P., Siderowf, A., Duda, J., Ten Have, T., Hurting, H. et al. (2009). Mild cognitive impairment is common in Parkinson's disease patients with normal Mini-Mental State Examination (MMSE) scores. *Parkinsonims and Related Disorders*, 15, 226-231.
- Mangone, C. (1997). Demencia enfoque multidisciplinario. Buenos Aires: Ediciones Sagitario.
- Matsui, H., Nishinaka, K., Oda, M., Kubori, T. & Udaka, F. (2007). Auditory event-related potentials in Parkinson's disease: prominent correlation with attention. *Parkinson and Related Disorders*, 13, 394-398.
- Mayor, J., Amador, F. & Ramírez, I. (2008). La reserva cognitiva mejora la velocidad de procesamiento de los componentes centrales del tiempo de reacción en adultos mayores pero no en jóvenes. *Revista Cubana de Salud y Trabajo* 2008; 9(1). Recuperado de [http://bvs.sld.cu/revistas/rst/vol9\\_1\\_08/rst02108.html](http://bvs.sld.cu/revistas/rst/vol9_1_08/rst02108.html) el día 18 de abril de 2011.
- Meguro, K., Shimada, M., Yamaguchi, S., Ishizaki, J., Ambo, H., Ishii, H. et al. (2009). Cognitive function and frontal lobe atrophy is affected by education

- in normal aging: Implications for dementia as 'age-related' disorders and the reserve hypothesis. *Neurobiology of Aging (Supplement 1)*, 21, 99.
- Mestas, L., Salvador, J. & Gordillo, F. (2012). Reserva cognitiva y déficit en la planificación en pacientes con esclerosis múltiple. *Revista de la Asociación Española de Neuropsiquiatría*, 32, 55-65.
- Mestas, L., Salvador, J. (2013). Análisis del desempeño cognitivo de los enfermos con Parkinson: Importancia del nivel educativo. *Revista de la Asociación Española en Neuropsiquiatría (en prensa)*.
- Mezzacappa, E. (2004). Alerting, orienting, and executive attention: developmental properties and sociodemographic correlates in an epidemiological sample of young, urban children. *Child Development*, 75, 1373 – 1386.
- Michalland, B. (2008). Study of early cognitive deterioration between Parkinson disease patients without dementia. *Revista Chilena de Neuro-psiquiatría*, 46, 263-269.
- Minden, S., Moes, E., Orav, J., Kaplan, E. & Reich, P. (1996). Memory impairment in multiple sclerosis. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 11, 471-477.
- Monti, M. M., Coleman, M. R., & Owen, A. M (2009). Neuroimaging and the Vegetative State Resolving the Behavioral Assessment Dilemma? *Disorders of Consciousness: Ann. N.Y. Acad. Sci*, 1157, 81–89.
- Moore, M. & Matter, C. (2000). Introduction to Cognitive Rehabilitation. New York: The Guilford Press.
- Morín, L. (2006). Levels of autoconciencia and self-awareness: A comparison and integration of various neurocognitive views. *Consciousness and Cognition*, 15, 358-371.
- Mortimer, J. A. (1988). Do psychosocial risk factors contribute to Alzheimer\_s disease. In A. S. H. J. H. Henderson (Ed.), Etiology of dementia of Alzheimer\_s type (pp. 39–52). New York: Wiley.
- Morton, B., Bosma, R. & Ansari, D. (2009). Age-related changes in brain activation associated with dimensional shifts attention: An fMRI study
- Muñoz, J. & Palau, M. (2004). Ontogenia de la autoconciencia. Cómo se construye el cerebro cognitivo. *Revista de Neurología*, 38, pp.83-88.

- Muñoz, J. & Tirapú, J. (2004). Rehabilitación de las funciones ejecutivas. *Revista de Neurología*, 38, 656-663.
- Murray, P., McGavem, D., Sathomsumetie, S. & Rodríguez, M. (2001). Spontaneous remyelination following extensive demyelization is associated with improved neurological function in a viral model of multiple sclerosis. *Brain*, 124, 1403-1416.
- Mutis, H. (s/f). ¿Qué tienen de común ciertas técnicas estadísticas multivariadas conocidas? recuperado de <http://revistaing.uniandes.edu.co/pdf/Revista-15.pdf>
- Naccache, L., Deheane, S., Cohen, L., Harbert, M., Guichart- Gomez, Galanaud, D. & Willer, J. (2005). Effortless control: executive attention and conscious feeling of mental effort are dissociable. *Neuropsychologia*. 43, 1318-1328.
- Nachev, P. Rees, G., Porton, A., Kennard, Ch. & Husain, M. (2006). Volition and conflict in human medial frontal cortex. *Current Biology*, 15, 122-128.
- Nagy, H., Bencsik, K., Rajda, C., Benedek, K., Beniczky, S., Keri, S., et al. (2006). The effects of reward and punishment contingencies on decision-making in multiple sclerosis. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 12, 559-65.
- Nagy, H., Keri, S., Myers, C., Benedek, G., Shohamy, D. & Gluck, M. (2007). Cognitive sequence learning in Parkinson's disease and amnesic mild cognitive impairment: dissociation between sequential and non-sequential learning of associations. *Neuropsychologia*, 45, 1386-1392.
- Newen, A., Vogely, K. & Zinck, A. (2008). Social cognition, emotion and self-consciousness: A preface. *Consciousness and Cognition*, 17, 409-410
- Newman, Sh., Carpenter, P., Varma, S. & Just, M. (2003). Frontal and parietal participation in problem solving in the Tower of London: fMRI and computational modeling of planning and high-level perception. *Neuropsychologia*, 41, 1668-1682.
- Nieto, A., Sánchez, M., Barroso, J., Olivares, T., & Hernández, M.A. (2008). Alteraciones cognitivas en etapas iniciales de la esclerosis múltiple y su relación con el estado de ánimo, variables demográficas y clínicas. *Psicothema* 20, 583-588.

- Niogi, S., Mukherjee, P., Ghajar, J., & McCandliss, B. (2010). Individual differences in distinct components of attention are linked to anatomical variations in distinct white matter tracts. *Frontiers in neuroanatomy*, 2, 1-12.
- Nithianantharajah, J. & Hannan, A. (2009). The neurobiology of brain and cognitive reserve: Mental and physical activity as modulators of brain disorders. *Progress in Neurobiology*, 89, 369–382.
- Noble, K., McCandliss, B. & Farah, M. (2007). Socioeconomic gradients predict individual differences in neurocognitive abilities. *Developmental Science*, 10, 464-480.
- Nocentini, U., Pasqualetti, P., Bonavita, S., Buccafusca, M., De Caro, M.F., Farina, D., et al. (2006). Cognitive dysfunction in patients with relapsing-remitting multiple sclerosis. *Multiple Sclerosis*, 12, 77-87.
- Norman D. & Shallice T. (1986). Attention to action: willed and automatic control of behavior. En R. J. Davidson, G. E. Schwartz y D. Shapiro (Eds.), *Consciousness and self-regulation: Advances in research and theory* (pp.1-18). New York: Plenum.
- Nunnally, J. & Bernstein, I. (1999. Tercera Edición). Teoría Psicométrica: México: McGraw Hill.
- O'Bien, A. Gaudino-Goering, E., Shawaryn, M., Komaroff, E., Moore, N. & DeLuca, J. (2007). Relations of the Multiple Sclerosis Neuropsychological Questionnaire (MSNQ) to functional, emotional and neuropsychological outcomes. *Archives of Clinical Neuropsychology*. 22, 933-948.
- Oken, B., Salinsky, M. & Elsas, S. (2006). Vigilance, alertness or sustained attention psychological basis and measurement. *Clinical Neurophysiology*, 117, 1885-1901.
- Olivares, T., Nieto, A., Sánchez, M., Wollmann, T., Hernández, M., & Barroso, J. (2005). Pattern of neuropsychological impairment in the early phase of relapsing-remitting multiple sclerosis. *Multiple Sclerosis*, 11, 191-197.
- Orduña, V., Espinoza, N. & González, D. (2002). Relación entre variables demográficas, variables contextuales, conocimiento ambiental y el ahorro de agua. En V. Corral (Ed.). *Conductas protectoras del ambiente. Teoría, investigación y estrategias de intervención*. (99-115) México: CONACyT-Unison.

- Owen, A.M., Coleman, M.R., Boly, M., Davis, M.H., Laureys, S., & Pickard, J.D. (2006). Detecting awareness in the vegetative state. *Science*, 313, 1402.
- Owen, A., Doyon, J., Dagher, A., Sadikot, A., & Evans, A. (1998). Abnormal basal ganglia outflow in Parkinson's disease identified with PET. Implications for higher cortical functions. *Brain*, 121: 949–965.
- Owen, A.M., Schiff, N.D., & Laureys, S. (2009). A new era of coma and consciousness science. *Progress in Brain Research*, 177, 399–411.
- Owensworth, T. & Clare, L. (2006). The association between awareness deficits and rehabilitation outcome following acquired brain injury. *Clinical Psychology Review*, 26, 783-795.
- Owensworth, T., Clare, L. & Morris, R. (2006). An integrated biopsychosocial approach to understanding awareness deficits in Alzheimer's disease and brain injury. *Neuropsychological Rehabilitation*, 16, 415-438.
- Ozer, F., Meral, H., Hanoglu, L, Ozturk, O., Aydemir, T., Cetin, S. et al. (2007). Cognitive impairment patterns in Parkinson's disease with visual hallucinations. *Journal of Clinical Neuroscience*, 14, 742-746.
- Paelecke- Habermann, Y., Pohl, J. & Leplow, B. (2005). Attention and executive functions in remitted major depression patients. *Consciousness and Cognition*, 112-123.
- Paes, R., Alvarenga, R., Vasconcelos, C., Negreiros, M. & Landeira-Fernández, J. (2009). Neuropsicología de la esclerosis múltiple primaria progresiva. *Revista de Neurología*, 49, 343-348.
- Pagano, R. (2006. 7ª Edición). Estadística para la ciencia del comportamiento. México: Thomson Learning.
- Peyser, J.M., Rao, S.M., La Rocca, N.G. y Kaplan, E. (1990). Guidelines for neuropsychological research in multiple sclerosis. *Archives of Neurology*, 47, 94-97.
- Prakash. S. (2008). Cognitive impairments in relapsing-remitting multiple sclerosis: a meta-analysis. *Multiple Sclerosis*, 14, 1250-1261.
- Pakrash, R., Erickson, K., Snook, E., Colcombe, S., Motl, R. & Kramer, A. (2008). Cortical recruitment during selective attention in multiple sclerosis: A MRI investigation of individual differences. *Neuropsychologia*. 46, 2888-2895.
- Palmiter, R. D. (2011). Dopamine signaling as a neural correlate of consciousness. *Neuroscience*, 52, 225-236.

- Pamplona, A., Pandolfo, P., Savoldi, R., Prediger, R., & Takahashi, R. (2009). Environmental enrichment improves cognitive deficits in Spontaneously Hypertensive Rats (SHR): Relevance for Attention Deficit/Hyperactivity Disorder (ADHD). *Progress in Neuro-Psychopharmacology & Biological Psychiatry*, 33, 1153–1160.
- Panksepp, J. (2005). Affective consciousness: Core emotional feelings in animals and humans. *Consciousness and Cognition*, 14, 30-80.
- Parkin, A. (1999). Exploraciones en neuropsicología cognitiva. Madrid: Editorial Médica Panamericana
- Parr, L., & Fugate, J. (2005). Emotional communication in primates in primates: implications for neurobiology. *Current opinion in neurobiology*, 15, 716-720.
- Parrao, T., Chaná, P., Juri, C., Kunstmann, C. & Tapia, J. (2005). Evaluación del deterioro cognitivo en una población de pacientes con enfermedad de Parkinson mediante el test Mini Mental Parkinson. *Revista de Neurología*, 40, 339-44.
- Parvisi, J. & Damasio, A. (2001). Consciousness and the brainstem. *Cognition*, 79, 135-159.
- Pelosi, L., Geesken, J., Holley, M., Hayward, M. & Blumhardt, L. (2002). Working memory impairment in early multiple sclerosis. Evidence from a event-related potential study of patients with clinically isolated myelopathy. *Brain*. 120, 167-173.
- Perneczky R, Hartmann J, Grimmer T, Drzezga A, et al. (2007). Cerebral metabolic correlates of the clinical dementia rating scale in mild cognitive impairment. *Journal of Geriatric Psychiatry and Neurology* 20, 84-88.
- Petrosini, L., De Bartolo, P., Foti, F., Gelfo, F., Cutuli, D., Leggio, M.G. et al. (2009). On whether the environmental enrichment may provide cognitive and brain reserves. *Brain Research Reviews*, 61, 221 – 239.
- Petrovski, A. (1979). Psicología general. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Neuropsychological testing and event-related potentials in the assessment of cognitive performance in the patients with multiple sclerosis. A pilot study. *Clinical Neurology and Neurosurgery*. 111, 503-506.
- Peyser, J., Rao, S., LaRocca, N. & Kaplan, G. (1990). Guidelines for neuropsychological research in multiple sclerosis. *Archives of Neurology*, 47, 94-97



- Phillis, J. (2011). Neuropsychological testing and event-related potentials in the assessment of cognitive performance in the patients with multiple sclerosis. A pilot study. *Clinical Neurology and Neurosurgery*, 111, 503-506.
- Pillon, B., Czernecki, V. & Dubois, B. (2003). Dopamine and cognitive function. *Current Opinion in Neurology*, 16: S17–S22.
- Pillon, B., Dubois, B., Ploska, A. & Agid, Y. (1991). Severity and specificity of cognitive impairment in Alzheimer`s, Huntington`s, and Parkinson`s diseases and progressive supranuclear palsy. *Neurology*, 41, 634-643.
- Pinto, A. (2008). Assessment and management of the patient with impaired consciousness. *The Foundation Years*, 4(4), 157-161.
- Pokryszczko-Dragan, A., Zagrajek, M., Slotwinski, K., Gruzka, E., Bilinska, M. & Podemski, R. (2009). Neuropsychological testing and event-related potentials in the assessment of cognitive performance in the patients with multiple sclerosis—A pilot study. *Clinical Neurology and Neurosurgery*, 511, 503-506.
- Polleti, M., Emre, M., Bonuccelli, U. (2011). Mild cognitive impairment and cognitive reserve in Parkinson's disease. *Parkinsonism Related Disorders*. 17, 579-86
- Poser, C., Paty, D., Scheinberg, L., McDonald, W., Davis, F., Ebers, G., et al. (1993). New diagnostic criteria for multiple sclerosis: guidelines for research protocols. *Annals of Neurology*, 12, 227-231.
- Posner, M. (2008). Measuring alertness. *Annals of New York Academic Sciences* 1129: 193-199. E.E.U.U.: New York Academic of Sciences.
- Posner, M. & Rothbart, K. (2009). Toward a physical basis of attention and self-regulation. *Physics of Life Reviews*, 6, 103–120
- Pribram, K. & Martín, J. (1995). *Cerebro y consciencia*. Madrid: Díaz de Santos.
- Prigatano, G. (2009). *The study of anosognosia*. Oxford University Press.
- Prigatano, G. y Fordyce, D. (1986). *Cognitive Dysfunction and Psychosocial Adjustment after Brain Injury*. Baltimore: John Hopkins University Press; 1986.
- Prigatano, G, Klonoff, P. (1998). A Clinician's Rating Scale for evaluating impaired self-awareness and denial of disability after brain injury. *The Clinical Neuropsychologist*, 12, 56-67

- Prinzmetal, W., Ha, R., & Khani, A. (2010). The mechanisms of involuntary attention. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 36, 255–267.
- Pryce, G., Ahmed, Z., Hankey, D., Jackson, J., Cruxford, L., Pockock, J., et al. (2003). Cannabinoids inhibit neurodegeneration in models of multiple sclerosis. *Brain*, 126, 2191-2202.
- Rabinowitz, A. y Arnett, P. (2009). A Longitudinal Analysis of Cognitive Dysfunction, Coping, and Depression in Multiple Sclerosis. *Neuropsychology*, 23, 581-591.
- Rahman, R., Masrur, F. (2011). Is Metacognition a Single Variable? *International Journal of Business and Social Science*, 2, 135-142.
- Ramachandran, V. (2007). The neurology of self-awareness. *Archives of Neurology*. 51, 61-66
- Ramachandran, V. & Blakeslee, S. (1999). *Fantasmas en el cerebro*. Madrid: Debate, Pensamiento.
- Ramírez, L., Ruíz, L., Jiménez, F., Ramírez, J., Vargas, E. & Gallegos, M. (2006). Polimorfismo-116-C-G del gen alfa-sinucleína en pacientes con Enfermedad de Parkinson. *Salud Pública de México*. Vol. 48, 289-290. Recuperado de <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/106/10648401.pdf>
- Rao, S. & Hammeke, T. (1989). Hypothesis testing in patients with chronic progressive multiple sclerosis. *Brain*. 3, 94-104.
- Rao, S., Leo, G. & St Aubin-Faubert, P. (1989). On the nature of memory disturbance in multiple sclerosis. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*. 11, 699-712.
- Reidl, L. (2010). *Medición en ciencias sociales* (en prensa)
- Ressler, N. (2004). Rewards and punishments, goal-directed behavior and consciousness. *Neuroscience and Behavioral Reviews*. 28. 27-39.
- Reuter, F., Del Cul, A., Audoin, B., Malikova, I., Naccache, L., Ranjeva, J.P. et al. (2007). Intact subliminal processing and delayed conscious access in multiple sclerosis. *Neuropsychologia*, 45, 2683–2691.
- Reuter, F., Del Cul, A., Malikova, I., Naccache, L., Confort- Gouny, S., Cohen, L. et al. (2009). White matter damage impairs access to consciousness in multiple sclerosis. *Neuroimage*, 44, 590-599.

- Rhemn, P., Lindahl, B. & Buther, A. (2004). On the origin of consciousness-some amniotic scenarios. *Consciousness Transitions*, 13, 77-96.
- Robbins, T., James, M., Owen, A., Lange, K., Lees, A. & Leigh, P. (1994). Cognitive deficits in progressive supranuclear palsy, Parkinson's disease, and multiple system atrophy in tests sensitive to frontal lobe dysfunction. *Journal of Neurology Neurosurgery Psychiatry*, 57, 79-88.
- Rodríguez, M. & Sánchez, J.L. (2004). Reserva cognitiva y demencia. *Anales de Psicología*, 20, 175-186
- Rogers, J. & Panegyres, P. (2007). Cognitive impairment in multiple sclerosis: evidence-based analysis and recommendations. *Journal of Clinical Neuroscience*. 14, 919-927.
- Rolls, E. (2007). A computational neuroscience approach to consciousness. *Neural Networks*, 20, 962-982.
- Rönnlund, M., Lövdén, M. & Nilsson, L. (2008). Cross-sectional versus longitudinal age gradients of Tower of Hanoi performance: The role of practice effects and cohort differences. *Aging, Neuropsychology, and Cognition*, 15, 40-67.
- Ropacki, M. & Elias, J. (2003). Preliminary examination of cognitive reserve theory in closed head injury. *Archives of Clinical Neuropsychology*. 18, 643-654.
- Rosenthal, D. (2008). Consciousness and its function. *Neuropsychologia*, 46, 829-840.
- Rosselli, M, Jurado, M. & Matute, E. (2008). Las funciones ejecutivas a través de la vida. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 8, 23-46
- Ruipérez, M. & Belloch, A. (2003). Dimensions of the self-consciousness scale and their relationship with psychopathological indicators. *Personality and Individual Differences*, 35, 829-841.
- Rupp, K. & Wallen, H. (2007). Sex differences in viewing sexual stimuli: An eye-tracking study in men and women. *Hormones and Behaviour*, 51, 524-533.
- Salama, H., Hong, J., Zang, Y., El Mongui, A. & Zhang, J, (2003). Blocking effects of serum reactive antibodies induced by glatiramer acetate treatment in multiple sclerosis. *Brain*, 126, 2638-2647.
- Salloway, S. & Malloway, D. (2001Eds.). The frontal lobes and neuropsychiatric illness. Clinical neuropsychiatric Illness. Washington: American Psychiatric Press.

- Salmon, E., Ruby, P., Perani, D., Kalbe, E., Laureys, S., Adam, S., et al. (2005). Two aspects of impaired consciousness in Alzheimer's disease. *Progress in Brain Research*, 150, 287-98.
- Salvador, J. & Galindo, G. (1996). Cuestionario de antecedentes neurológicos y psiquiátricos. En G. Galindo, J. Cortés & J. Salvador. Diseño de un nuevo procedimiento para calificar la Prueba de la Figura Compleja de Rey: confiabilidad inter-evaluadores. *Salud Mental* 1996; 19, 1-6
- Salvador, J. (2006). La autorregulación y la comprensión lectora en textos *expositivos en niños otomíes*. (Tesis inédita de Doctorado). UNAM, México.
- Salvador, J. (2009, octubre). Rehabilitación neuropsicológica de un caso de Corea de Huntington. En L. Quintanar (Presidente), *Autoconsciencia, emoción en enfermedades neurodegenerativas*. Simposio efectuado en la reunión de XI Congreso de la Sociedad Latinoamericana de Neuropsicología.
- Sánchez, J. (2001). Déficit neuropsicológicos en la enfermedad de Parkinson. Relación con variables clínicas. *Revista de Neurología*, 35, 310-7.
- Sánchez, R. & Narbona, J. (2001). Revisión conceptual del sistema ejecutivo y su estudio en el niño con trastorno por déficit de atención e hiperactividad. *Revista de Neurología*, 33, 47-53.
- Sánchez, M., Nieto, A., Barroso, J., Hernández M., Sánchez, M. Nieto, A., et al. (2008). Brain atrophy as a marker of cognitive impairment in mildly disabling relapsing-remitting multiple sclerosis.
- Santiago, J. (2005). Cortex prefrontal y trastornos del comportamiento: Modelos explicativos y métodos de evaluación. *Revista Chilena de Neuro-psiquiatría*. 43, 123-127.
- Santiago, O., Guardia, J., & Arbizu, T. (2006). Neuropsychology of mildly disabled patients with relapsing-remitting multiple sclerosis. *Psichothema*, 18, 84-87.
- Sanz, R., López, I., Rodríguez, M. & Hernández, C. (2007). Principles of consciousness in integrated cognitive control. *Neural Networks*, 20, 938-946.
- Sartor, E. & Egan, G. (2006). Assessment of cognitive dysfunction in multiple sclerosis. *Journal of the Neurological Sciences*. 245, 169-175.
- Sastre-Gariga, J., Arévalo, M., Remon, M., Alonso, J., González, I., Galán, I. et al. (2009). Brain volumetry counterparts of cognitive impairments in patients with multiple sclerosis. *Journal of Neurological Sciences*. 282, 120-124.

- Scarmeas, N., Zarahn, E., Anderson, E., Hilton, J., Flynn, J., Van Heertum, R. et al. (2003). Cognitive reserve modulates functional brain responses during memory tasks: a PET study in healthy young and elderly subjects. *NeuroImage* 19, 1215–1227.
- Scarrabellotti, M. & Carroll, M. (1999). Memory dissociation and metamemory in multiple sclerosis. *Neuropsychologia*, 37, 1335-1350.
- Scheider, F., & Pimm-Smith, M. (1997). En Miyake, A. & Shah, P. (2003).
- Schooler, J. W. (2002). Re-representing consciousness: Dissociations between experience and meta-consciousness. *Trends in Cognitive Science*, 6, 339–344.
- Schulz, D., Kopp, B., Kunkel, A., & Faiss, J. (2006). Cognition in the early stage of multiple sclerosis. *Journal of Neurology*, 243, 1002-1010.
- Schweizer, T., Ware, J., Fischer, C, Craik, F., Bialystok. E. (2011). Bilingualism as a contributor to cognitive reserve: Evidence from brain atrophy in Alzheimer's disease. *Cortex*, xxx, 1-6.
- Schwid, S., Goodman, A., Weinstein, A., McDermott, M & Johnson, K. (2007). Cognitive function in relapsing multiple sclerosis: minimal changes in a 10-year clinical trial. *Journal of the Neurological Sciences*, 255, 57-63.
- Seiderberg, M., Hermann, B., Dohan, C., Wyller, A., Perrine, A. & Schoenfeld, J. (1996). Hippocampal sclerosis and verbal encoding ability following anterior temporal lobectomy. *Neuropsychologia*. 34, 699-708.
- Shallice T. (2000). Specific impairments of planning. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sc*, 298, 199-209.
- Shannon, B. & Tollman, S. (1994). A neuropsychological examination of multiple sclerosis and its impact. *South African Journal of Psychology*. 24, 152-163.
- Shapiro, C., Auch, Ch., Reimer, M., Kayumov, L., Heslegrave, R., Huterer et al. (2006). A new approach to the construct of alertness. *Journal of Psychosomatic Research*, 60, 595-603.
- Shenker, J., Wylie, S., Fuchs, K., Manning, C., & Heilman, K. (2004). On-line anosognosia: Unawareness for chorea in real time but not on videotape delay. *Neurology*, 63, 159–160.
- Sieb, R. (2004). The emergence of consciousness. *Medical Hypotheses*, 63, 900-904.

- Simioni, S., Ruffieux, C., Kleeberg, J., Bruggimann, L., du Pasquier, R., Annoni, J. & Schluep, M. (2009). Progressive decline of decision-making performances during multiple sclerosis. *Journal International Neuropsychological Society*, 15, 291-5.
- Simón, V. (2001). El ego, la consciencia y las emociones: un modelo interactivo. *Psicothema*, 12, 25-37
- Slachevsky, A., Pérez, C., Silva, J., Orellana, G., Prenafeta, M. L., Alegria, P. & Peña, M. (2005). Cortex pre frontal y trastornos del comportamiento: Modelos explicativos y métodos de evaluación. *Revista Chilena de Neuro-Psiquiatría*, 43, 109-121.
- Slachevsky, A., Pillon, B., Fournieret, P., Renié, L., Levy, R., Jeannerod, M. & Dubois, B. (2003). The prefrontal cortex and conscious monitoring of action. An experimental study. *Neuropsychologia*. 41, 655-665.
- Snodgrass, M. (2002). Disambiguating conscious and unconscious influences: Do exclusion paradigms demonstrate unconscious perception? *American Journal of Psychology*, 115, 545-579.
- Snook, E. & Motl R. (2008). Physical activity, self-efficacy, and quality of life in multiple sclerosis. *Annals Behaviour Medicine*, 35, 111-5
- Snyder, P. & Nussbaum, P. (2005. Second Edition). *Clinical Neuropsychology: A Pocket Handbook for Assessment*. American Psychological Association.
- Sohlberg, M. & Moore, C. (2002). Remediation of executive functions impairments. In Sohlberg, M., Mateer, C. Eds. *Introduction to cognitive rehabilitation*. New York: Guilford Press; pp. 232-63.
- Solé-Padullés, C., Bartrés-Faz, D., Junqué, C., Vendrell, P., Rami, L., Clemente, I., et al. (2009). Brain structure and function related to cognitive reserve variables in normal aging, mild cognitive impairment and Alzheimer's disease. *Neurobiology of Aging* 30, 1114–1124.
- Soneville, L., Boringa, J., Reuling, I., Lazeron, R., Ader, H. & Polman, C. (2002). Information processing characteristics in subtypes of multiple sclerosis. *Neuropsychologia*, 40, 1751-1765.
- Soprano, A.M. (2003). Evaluación de las funciones ejecutivas en el niño. *Revista de Neurología*, 37, 44-50.

- Sotelo, J., Martínez-Palomo, A., Ordoñez, G., & Pineda, B. (2008). Varicella-zoster virus in cerebrospinal fluid at relapses of multiple sclerosis. *Annals of Neurology*, 63, 303-311.
- Spinazzola, L. Pia, L., Folegatti, A., Marchetti, C & Berti, A. (2008). Modular structure of awareness for sensorimotor disorders: Evidence from anosognosia for hemiplejia and anosognosia for hemianestesia. *Neuropsychologia*, 46, 915-926.
- Stablum, F., Meligrana, L., Sgaramella, T., Bortolon, F., & Toso, V. (2004). Endogenous task shift processes in relapsing-remitting multiple sclerosis. *Brain and Cognition*, 56, 328-31.
- Starkstein, S., Sabe, L., Petracca, G., Chemerinski, E., Kuzis, G., Morello, M., & Leiguarda, R. (1996). Neuropsychological and psychiatric differences between Alzheimer's disease and Parkinson's disease with dementia. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, 61, 381–387.
- Stergiou, V., Fotiou, D., Tsiptios, D., Haidich, B., Nakou, M., Giantselidis, Ch. & Karlovasitou, A. (2009). Pupillometric findings in patients with Parkinson's disease and cognitive disorders. *International Journal of Psychophysiology*, 72, 97-101.
- Stern, Y. (2003). The concept of cognitive reserve: a catalyst for research. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 25, 589–593.
- Stern, Y. (2009). Cognitive reserve. *Neuropsychologia*, 47, 2015–2028.
- Stuss, D., Pinxton, T. & Alexander, M. (2001). Consciousness, self-awareness, and the frontal lobes. En Salloway, S. & Malloway, D. (2001Eds.).
- Sumner, P., Tsai, P.-C., Yu, K., & Nachev, P. (2006). Attentional modulation of sensorimotor processes in the absence of perceptual awareness. *Proceedings of National Academy of Sciences*, 103, 10520–10525.
- Tanaka, K., de Quadros, A., Ferreira, R., Stella, F., Bucken, L. & Gobbi, S. (2009). Benefits of physical exercise on executive functions in older people with Parkinson's disease. *Brain and Cognition* 69; 435–441.
- Thach, W. (2007). On the mechanism of cerebellar contributions to cognition. *The Cerebellum*. 7, 135-142
- Thagard, P., & Aubie, B. (2008). Emotional consciousness: A neural model of how cognitive appraisal and somatic perception interact to produce qualitative experience. *Consciousness and Cognition*, 17, 811–834.

- Thompson, A. (1995). *Clínica Neurológica de Norteamérica*. México: Editorial Interamericana.
- Thorpy, M. (2005). Which clinical conditions are responsible for impaired alertness. *Sleep Medicine, Suppl 1*, S13 – S20.
- Thurstone (1929) en Nunally & Berstein (1995).
- Tintoré, Mar & Arrambide, G. (2009). Early onset multiple sclerosis: The role of gender. *Journal of the Neurological Sciences* 286, 31–34.
- Tirapu, J., Pérez, G., Erekatxo, M. & Pelegrín, C. (2007). ¿Qué es la teoría de la mente? *Revista de Neurología*. 44, 479-489.
- Toates, F. (2006). A model of the hierarchy of behavior, cognition and consciousness. *Consciousness and Cognition*, 15, 75-118.
- Tononi, G. (2005). An information integration theory of consciousness. *BMC Neuroscience*, 5, 42-48
- Trujillo, N. & Pineda, P. (2008). Función Ejecutiva en la Investigación de los trastornos del Comportamiento del Niño y del Adolescente. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 8, pp. 77-94.
- Tucker-Drob, E. Johnson, K., & Jones, R. (2009). The cognitive reserve hypothesis: a longitudinal examination of age-associated declines in reasoning and processing speed. *Developmental Psychology*, 45, 431-446.
- Tugendhat, E. (1993). Autoconsciencia y autodeterminación. Una interpretación lingüístico-analítica. México: FCE.
- Van Gerven, P., Meijer, W. & Jolles, J. (2007). Education does not protect against age-related decline of switching focal attention in working memory. *Brain and Cognition*, 64, 158-163.
- Vanhaudenhuyse, A., Noirhomme, Q., Tshibanda, L., Bruno, M. A., Boveroux, P., Schnakers, C., et al. (2010). Default network connectivity reflects the level of consciousness in non-communicative braindamaged patients. *Brain*, 133, 161–171.
- Vela, M. (1996). La estructura de la conducta. Estímulo, situación y consciencia. *Psicothema*, 8, 89-147.
- Velásquez, M., López, P., Márquez, J. Rivera, M. & Vargas, L. (2002). Características epidemiológicas de la esclerosis múltiple en un estado fronterizo con los Estados Unidos de Norteamérica. *Archives of Neuroscience*, 7, 147-150.



- Venneri, A. & Shanks, M. (2004). Belief and awareness: reflections on case of persistent anosognosia. *Neuropsychologia*, 42, 230-238.
- Verdejo-García, A. & Bechara, A. (2010). Neuropsicología de las funciones ejecutivas. *Psicothema*, 22, 227-235.
- Vicuña, R., Chávez, L. & Olvera, J. (1998). Esclerosis múltiple en el material de autopsia del Hospital General de México. Revisión de conceptos recientes. *Revista Latinoamericana de Patología*. 36, 71-80.
- Violante, A. (2000). Fisiopatología de la esclerosis múltiple. Neuro 1. Programa de actualización continua de neurología. Libro 10. Esclerosis múltiple. México: *Secretaría de Salubridad y Asistencia (SSA)*, 9-19.
- Vitale, C., Pellecchia, M., Grossi, D., Fragassi, N., Cuomo, T., Di Maio, L., & Barone, P. (2001). Unawareness of dyskinesias in Parkinson's and Huntington's diseases. *Neurological Science*, 22, 105–106.
- Vitkovich, M., Bishop, S., Dancey, Ch. & Richards, A. (2002). Stroop interference and negative priming in patients with multiple sclerosis. *Neuropsychologia*. 40, 1570-1576.
- Vogeley, K., Bussfeld, P., Newen, S., Hermann, S., Happ, F., Falkai, P. et al (2008). Mind Reading: Neural Mechanisms of Theory of Mind and Self-Perspective. *NeuroImage*, 14, 170–181
- von Gemmingen, M., Sullivan, B. & Pomerantz, A. (2003). Investigating the relationships between boredom proneness, paranoia, and self-consciousness. *Personality and Individual Differences*, 34, 907-919.
- Vuilleumier, P., Armony, J., Clarke, K., Husain, M., Driver, J. & Dolan, R. (2002). Neural response to emotional faces with and without awareness: event-related fMRI in a parietal patient with visual extinction and spatial neglect. *Neuropsychologia*. 40, 2156-2166.
- Walswijk, G. & Baselar, R. (2003). Changes in the expression and localization of the paranodal protein Caspr on axons in multiple sclerosis. *Brain*. 126, 1638-1649.
- Wecker, N., Kramer, J., Hallam, B., & Delis, D. (2005). Mental flexibility: Age-effects on switching. *Neuropsychology*, 7, 131-149.

- Weintraub, D., Moberg P., Culbertson, W., Duda, J. & Stern, M. (2004). Evidence for impaired encoding and retrieval memory profiles in Parkinson's disease. *Cognitive and Behavioral Neurology*, 17, 195-200.
- Weiss, E., Kemmler, G., Deisenhammer, E., Fleischhacker, W. & Delazer, M. (2003). Sex differences in cognitive functions. *Personality and Individual Differences*, 25, 863-875.
- West, R. (1996). An application of prefrontal cortex function theory to cognitive aging. *Psychological Bulletin*, 120, 272-292.
- Westheide, J., Wagner, M., Quednow, B., Hoppe, Ch., Cooper-Mahkorn, D., Strater, B., et al. (2007). *European Archives Psychiatry Clinical Neurosciences*, 13, 740-746.
- Whalley, L., Deary, I., Appleton, C., Starr, J. (2004). Cognitive reserve and the neurobiology of cognitive aging. *Ageing Research Reviews*, 3, 369–382.
- Wilson, B., Coleman, M. & Pickard, J. (2008). Neuropsychological assessment and management of people in states of impaired consciousness: an overview of some recent studies. *Brain impairment*, 9, 28-35.
- Wood, S., Busemeyer, J. Kolling, A., Cox, C. & Davis, H. (2005). Older Adults as Adaptive Decision Makers: Evidence From the Iowa Gambling Task. *Psychological & Aging*. 20, 220-225.
- Wuiloop, N., Achten, E & Vingerhuets, G. (2008). Diffusion weighted callosal integrity reflects interhemispheric communication efficiency in multiple sclerosis. *Neuropsychologia*. 46, 2258-2264.
- Yu, L., & Blumenfeld, H. (2009). Theories of impaired consciousness in epilepsy. *Annals New York Academic Science*. 1157, 48-60.
- Zamboni, G., Drazich, E., McCulloch, E., Filippini, N., Mackay, C. E., Jenkinson, M., Tracey, I., y G. K., Wilcock. (2012). Neuroanatomy of impaired self-awareness in Alzheimer's disease and mild cognitive impairment. *Cortex*, 49, 668-678.
- Zarza, D., Arce, S., Bhathal, H. & Sanjuán, F. (2007). Mismatch negativity y nivel de consciencia en el traumatismo craneoencefálico grave. *Revista de Neurología*, 44, 465-468.
- Zeki, S. (2001) Localization and globalization in conscious vision. *Annual. Revision. Neuroscience*. 24, 57–86.

- Zeki, S. (2003) The disunity of consciousness. *Trends Cognitive Science*. 7, 214–218
- Zeki, S. & Bartels, A. (1999) Toward a theory of visual consciousness. *Conscious and Cognition*. 8, 225–259
- Zelazo, P. (2004). The development of conscious control in childhood. *Trends in Cognitive Sciences*, 8, 12-17.
- Zelazo, P. D. (2009). Development: Consciousness From Birth to Adulthood. *Encyclopedia of Consciousness*, 221-229.
- Zelazo, P., Craik, F., y Booth, L. (2004). Executive function across the life span. *Acta Psicológica*. 115, 167-83
- Zeman, A. (2001). *Consciousness*. *Brain*, 124, 1263-1267
- Ziemann, U., Wahl, M., Hattingen, E. & Tumani, H. (2011). Development of biomarkers for multiple sclerosis as a neurodegenerative disorder. *Progress in Neurobiology*, 48, 670, 685.
- Ziemssen, T. y Reichman, H. (2007). Non-motor dysfunction in Parkinson's disease. *Parkinsonism and Related Disorders*, 13, 323–332.
- Zhou, S., Fan, J., Lee, T., Wan, Ch., Wang, K. (2011). Age-related differences in attentional networks of alerting and executive control in young, middle-aged, and older Chinese adults. *Brain and Cognition*, 75, 205–210.

## GLOSARIO

***Autoconsciencia:*** Capacidad de los sujetos a dirigir la atención propia hacia uno mismo, esto ocurre cuando un organismo se enfoca tanto en el ambiente interno y externo, lo que origina una reflexión que se basa en el procesamiento de información propia, lo cual requiere una representación de uno frente a los demás, permitiendo la comprensión de nuestra propia conducta y la de los otros en términos de deseos y creencias. De la misma forma, lleva a la auto-detección en el pasado y el futuro para poder planificar las actividades cognoscitivas. Desde esta perspectiva, se distinguen aspectos públicos y privados del yo. Los de tipo privado consisten de eventos no observables externamente por ejemplo la emoción, sensaciones fisiológicas, valores, motivos, etc., mientras que los públicos son atributos visibles como la conducta y la apariencia física (Morín, 2006; Panksepp, 2005; Zeman, 2001). Además, como auto-reflexión, implica una reflexión de los eventos pasados, presentes y futuros del individuo, de los sentimientos que le generan las situaciones a las que se enfrenta, de sus capacidades y de su historia, además de una visión anticipatoria de los eventos para guiar la conducta dentro de un contexto (Panksepp, 2005).

***Auto-detección:*** señala la consciencia de los estímulos los cuales hacen contacto directamente con el cuerpo de las personas. Asimismo, abarca la información propioceptiva, la cual influye en nuestra imagen corporal y nos proporciona información acerca de nuestra situación orgánica (hambre, sed, frío, etc.) y del organismo propio, es decir, también alude a la habilidad para reconocer nuestro cuerpo, es decir el auto-reconocimiento (Zeman, 2001).

***Autorreflexión:*** alude al análisis de los eventos pasados, presentes y futuros del individuo, de los sentimientos que le generan las situaciones a las que se enfrenta, de sus capacidades y de su historia, además de una visión anticipatoria del futuro, lo que permite guiar su conducta dentro de su contexto (Panksepp, 2005).

***Capacidades propias del individuo:*** Es el reconocimiento de las capacidades que posee uno como individuo y que nos ayuda para trazar

nuestros objetivos y definir un plan de acción (Gazzaniga, 1998; Lezak, 2008).

**Consciencia:** La consciencia humana implica interacciones entre múltiples áreas cerebrales aunque no todas participan de la misma manera (Feinberg & Farah, 2002; Primbram & Martínez, 1995), por lo que no puede entenderse como una entidad unitaria, sino como compuesta de diversas dimensiones, las cuales según Stuss et al. (2001) van siendo de menos a más complejas, siguiendo un nivel jerárquico, no solo en términos de cualidad, sino de estructuras encefálicas que las sustentan.

**Formulación de deseos:** Facultad de querer, de determinarse libremente para actuar, proceso activo y consciente de organización de las acciones (Petroski, 1979).

**Formulación de metas:** Se refiere a prever y visualizar la organización de toda una cadena de operaciones y actividades diferentes, de conformidad con los objetivos impuestos conscientemente. Incluye la evaluación de la situación, la elección de la vía futura para la actividad y la selección de los medios necesarios para lograr un fin y la adopción de decisiones (Petroski, 1979).

**Iniciativa:** Capacidad de iniciar la actividad o propósito con un objetivo determinado (Salvador, 2005).

**Motivación:** Los motivos son las necesidades que incitan al hombre a actuar. La presencia de un motivo para la actividad explica por qué el hombre tiende a lograr un fin determinado, lo que lo incita a alcanzar lo trazado (Petroski, 1979).

**Reflexión de los eventos:** Se refiere al análisis que el propio individuo puede realizar acerca de las motivaciones que lo impulsan a actuar, de los resultados obtenidos, de las circunstancias en las cuales se ha desarrollado su conducta y la modificación que puede hacer sobre o pudo haber hecho (Panksepp, 2005; Salvador, 2009).

**Sentimientos:** Se refiere a la parte emotiva que los procesos psicológicos llevan implícitos (Feinberg y Farah, 2002).

**Teoría de la mente:** se refiere a la habilidad para comprender y predecir la conducta de otras personas, sus conocimientos, sus intenciones y sus creencias, para que en consecuencia, se puedan implementar y manipular éstos (Tirapú, Pérez, Erekatxo & Pelegrín, 2007; Zeman, 2001). Según Morín (2006), la TOM forma parte de la consciencia en tanto que permite la construcción de modelos mentales de uno mismo y de otras personas e incluye el acceso a conocimientos autobiográficos, es decir, que con base en nuestros estados mentales propios, uno puede inferir la existencia de experiencias similares en otros y desarrollar un modelo mental de la vida interior de las personas (Morín, 2006). Desde esta perspectiva, la TOM como habilidad metacognitiva, permite a los individuos asumir que las demás personas tienen una consciencia como la suya.

**Visión anticipatoria:** Es la capacidad de los individuos de actuar tomando en consideración los posibles efectos de su conducta. Es la habilidad para organizar las conductas en sus elementos constituyentes para lograr una meta (Lezak, 2008).

**Volición:** Es un proceso que involucra el querer o tener la voluntad de realizar “algo” una actividad encaminada hacia un fin u objetivo, además de tener el concepto, noción o acción futura de esa necesidad (Salvador, 2005). Es decir, el análisis de las metas y el contexto del problema en cuestión. En esta categoría se incluye la motivación, iniciativa, formular deseos y metas. La conducta volitiva tiene dos precondiciones: a) la motivación que implica la habilidad para iniciar la actividad y b) la consciencia de sí mismo, tanto psicológica como en relación con un entorno (Lezak, 2000; Nachev, Ress, Porton, Kennard & Husain, 2008).

## APÉNDICE A

### 1. Continuo psicológico obtenido en la dimensión de autorreflexión.

**Tabla 27. Afirmaciones finales incluidas en la dimensión de autorreflexión y el valor de cada una en el continuo. De las 10 iniciales sólo se conservaron 9.**

Continuo Psicológico									
Valor del reactivo	0	.3183	.5717	.619	.6284	.7304	.8139	1.83	1.93
Número de reactivo	(7)	(6)	(9)	(5)	(3)	(1)	(2)	(8)	(4)

### 2. Continuo psicológico obtenido en la dimensión de volición

**Tabla 28. Afirmaciones finales incluidas en la dimensión de volición y el valor de cada una en el continuo.**

Continuo psicológico								
Valor del reactivo	1.3373	1.6808	1.7836	1.7932	2.1134	2.4588	3.0552	3.5071
Número de reactivo	(1)	(3)	(9)	(12)	(13)	(15)	(20)	(22)

*Ejemplos de afirmaciones incluidas en las dimensiones finales.*

**1. AUTORREFLEXIÓN**

1. Conozco mis capacidades para enfrentarme a las situaciones cotidianas
2. Sé que de las decisiones que tome en el presente, dependerá lo que seré en el futuro
4. Las decisiones que tomo se fundamentan en la reflexión que hago de la situación
5. Puedo comparar los resultados que obtuve en una tarea con los que esperaba

**2. VOLICIÓN O INICIATIVA**

1. Tomo mis decisiones basado en lo que quiero conseguir
2. Carezco de la motivación para alcanzar mis metas
3. Hago las cosas en función de lo que quiero conseguir
4. Los demás deben insistirme mucho para llevar a cabo algunas actividades

**3. MULTIDIMENSIONAL DE AUTOCONSCIENCIA**

1. Las decisiones que tomo se fundamentan en la reflexión que hago de la situación
2. Me doy instrucciones para resolver un problema
3. He sentido como si el cuerpo en el que estoy no fuera el mío
4. Cuando me veo en un espejo, sé que soy yo
5. Soy capaz de describirme físicamente
6. Puedo reconocer mis virtudes
7. Evalúo los resultados que obtuve
8. Puedo mantener un diálogo interno conmigo mismo, buscando conocer por qué hago lo que hago
9. Puedo mantener un diálogo interno conmigo mismo, buscando conocer por qué hago lo que hago
10. La mayoría de las personas buscan explicaciones acerca de lo que les rodea



## APÉNDICE B

### CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN EL PROYECTO DE ESTUDIO “ALTERACIONES DE LA CONSCIENCIA EN DIFERENTES PATOLOGÍAS NEUROLÓGICAS: UN ESTUDIO COMPARATIVO”

México, Distrito Federal a \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_

Por medio de la presente manifiesto mi intención de participar en el proyecto de investigación titulado: “Alteraciones de la consciencia en diferentes patologías neurológicas: un estudio comparativo”, donde el objetivo es determinar si existen dificultades de la consciencia en esclerosis múltiple (EM) y enfermedad de Parkinson (EP).

Se me ha explicado que mi participación consistirá en asistir a este centro donde se me canalizarán con la neuropsicóloga quien se encargará de realizarme una valoración neuropsicológica utilizando diferentes pruebas que van a servir para el diagnóstico neuropsicológico, además de cumplir con el objetivo antes mencionado. Al finalizar la evaluación, me entregarán la integración y la especialista me explicará los resultados obtenidos.

Asimismo me aseguraron que no se me identificará en las presentaciones o publicaciones que se deriven de este estudio y de que los datos relacionados con mi privacidad, serán manejados en forma absolutamente confidencial. También se han comprometido a proporcionarme la información actualizada que se obtenga durante el estudio aunque ésta pudiera hacerme cambiar de parecer respecto a mi permanencia en el mismo.

Entiendo que conservo el derecho de retirarme del estudio en el momento en que lo considere conveniente, sin que ello afecte la atención que recibo en este centro.

-----

Nombre del paciente

**BDI-II**

<b>Nombre:</b>	<b>Fecha:</b>
<b>Folio:</b>	<b>Sesión:</b>

Lea por favor cada grupo de enunciados cuidadosamente, posteriormente escoja una oración de cada grupo que mejor describa la manera en que usted se ha sentido durante la semana pasada incluyendo el día de hoy.

Seleccione el enunciado que usted haya elegido, no deje ningún enunciado en blanco.

Si varios enunciados de un grupo se aplican a su caso, sólo seleccione el enunciado que corresponda al número mayor. Asegúrese de no marcar más de un enunciado en la pregunta 16 (cambios en los patrones de sueño) y en la pregunta 18 (cambios en el apetito).

Cabe señalar que toda la información es de carácter confidencial y los datos serán tratados exclusivamente con fines estadísticos.

<b>1</b>	0 Yo no me siento triste. 1 Yo me siento triste gran parte del tiempo. 2 Yo estoy triste todo el tiempo. 3 Yo estoy tan triste o infeliz que no puedo soportarlo.	<b>5</b>	0 No me siento culpable por algo en particular. 1 Me siento culpable por muchas cosas que he hecho o que debería haber hecho. 2 Me siento bastante culpable la mayor parte del tiempo. 3 Me siento culpable todo el tiempo.
<b>2</b>	0 Yo no me siento desanimado acerca de mi futuro. 1 Yo me siento más desanimado acerca de mi futuro que antes. 2 Yo no espero que las cosas resulten bien para mí. 3 Yo siento que mi futuro no tiene esperanza y que se pondrá peor.	<b>6</b>	0 Yo no siento que esté siendo castigado. 1 Siento que podría ser castigado. 2 Espero ser castigado. 3 Siento que estoy siendo castigado
<b>3</b>	0 Yo no me siento como un fracasado. 1 Yo he fracasado más de lo que debería. 2 Al repasar lo vivido, veo muchos fracasos. 3 Siento que soy un fracaso total como persona.	<b>7</b>	0 Me siento igual que siempre conmigo mismo. 1 He perdido confianza en mí mismo. 2 Estoy decepcionado de mí mismo. 3 No me gusto a mí mismo.
<b>4</b>	0 Obtengo tanta satisfacción de las cosas que me gustan como solía hacerlo. 1 Ya no disfruto tanto las cosas como solía hacerlo. 2 Yo obtengo muy poca satisfacción de las cosas que solía disfrutar. 3 No puedo obtener ninguna satisfacción de las cosas que solía disfrutar.	<b>8</b>	0 Yo no me critico o culpo a mí mismo más de lo usual. 1 Soy más crítico conmigo mismo de lo que solía ser. 2 Me critico por mis errores. 3 Me culpo por todo lo malo que sucede.

<p><b>9</b></p>	<p>0 Yo no tengo pensamientos suicidas.                  1 Tengo pensamientos suicidas pero no los llevaría a cabo.                  2 Me gustaría suicidarme.                  3 Me suicidaría si tuviera la oportunidad.</p>	<p><b>16</b></p>	<p>0 No he experimentado ningún cambio en <u>mis patrones de sueño.</u>                  1a Duermo un poco más de lo usual.                  1b <u>Duermo un poco menos de lo usual.</u>                  2a Duermo mucho más de lo usual.                  2b <u>Duermo mucho menos de lo usual.</u>                  3a Duermo la mayor parte del día.                  3b Me despierto 1 o 2 horas antes y no puedo volverme a dormir.</p>
<p><b>10</b></p>	<p>0 Yo no lloro más de lo que solía hacerlo.                  1 Lloro más de lo que solía hacerlo.                  2 Lloro por cualquier detalle.                  3 Tengo ganas de llorar pero no puedo.</p>	<p><b>17</b></p>	<p>0 No estoy más irritable de lo normal.                  1 Estoy más irritable de lo normal.                  2 Estoy mucho más irritable de lo normal.                  3 Estoy irritable todo el tiempo.</p>
<p><b>11</b></p>	<p>0 Yo no estoy más inquieto o impaciente de lo usual.                  1 Yo me siento más inquieto o impaciente de lo usual.                  2 Estoy tan inquieto o impaciente que es difícil mantenerme tranquilo.                  3 Yo estoy tan agitado o molesto que necesito mantenerme en movimiento o hacer algo.</p>	<p><b>18</b></p>	<p>0 No he experimentado ningún cambio en <u>mi apetito.</u>                  1a Mi apetito es un poco menor de lo usual.                  1b <u>Mi apetito es un poco mayor de lo usual.</u>                  2a Mi apetito es mucho menor que antes.                  2b <u>Mi apetito es mucho mayor que antes.</u>                  3a No tengo apetito para nada.                  3b Devoro la comida todo el tiempo.</p>
<p><b>12</b></p>	<p>0 Yo no he pedido el interés en otras personas o actividades.                  1 Estoy menos interesado en otras personas o cosas de lo que solía estar.                  2 He perdido en gran medida el interés en otras personas o cosas.                  3 Es difícil que me interese algo.</p>	<p><b>19</b></p>	<p>0 Me puedo concentrar tan bien como antes.                  1 No me puedo concentrar tan bien como antes.                  2 Es difícil mantener mi atención en algo por largo tiempo.                  3 He descubierto que no me puedo concentrar en lo absoluto.</p>
<p><b>13</b></p>	<p>0 Tomo decisiones tan bien como siempre lo he hecho.                  1 Me es mucho más difícil que antes tomar decisiones.                  2 Encuentro mucho más difícil tomar decisiones que antes.                  3 Tengo problemas para tomar cualquier decisión.</p>	<p><b>20</b></p>	<p>0 No estoy más fatigado o cansado de lo usual.                  1 Me canso o me fatigo más fácilmente que antes.                  2 Estoy demasiado cansado o fatigado para hacer muchas cosas que solía hacer.                  3 Estoy demasiado cansado o fatigado para hacer la mayoría de las cosas que solía hacer.</p>
<p><b>14</b></p>	<p>0 Yo no siento que no valgo.                  1 Yo no me considero tan valioso o útil como antes.                  2 Yo me siento menos valioso comparado con otras personas.                  3 Yo me siento completamente sin valor.</p>	<p><b>21</b></p>	<p>0 No he notado ningún cambio en mi interés por el sexo.                  1 Estoy menos interesado en el sexo de lo solía estar.                  2 Estoy mucho menos interesado en el sexo ahora                  3 He perdido completamente el interés por el sexo</p>
<p><b>15</b></p>	<p>0 Tengo tanta energía como siempre.                  1 Tengo menos energía de la que tenía antes.                  2 No tengo suficiente energía para hacer muchas cosas.                  3 No tengo energía para hacer nada.</p>	<p><b>Observaciones:</b></p>	



## MINI MENTAL PARKINSON (MAHIEUX, F, 1995)

### Orientación Temporal (aplicar memoria antes)

- |         |           |         |
|---------|-----------|---------|
| 1. Día  | 2. Fecha: | 3. Mes: |
| 4. Año: | 5. Hora   | Total:  |

### Orientación Espacial

- |                     |            |            |
|---------------------|------------|------------|
| 1. País:            | 2. Ciudad: | 3. Comuna: |
| 4. Establecimiento: | 5. Piso:   | Total:     |

### Memoria (mostrar la carta con las imágenes)

- |   |   |   |
|---|---|---|
| 1. Las recuerda todas al primer intento 3 puntos. | 2. Las recuerda todas al segundo intento 2 puntos | 3. No las recuerda todos al tercer intento sin puntos |
|---|---|---|



Total:

Total:

### Atención y control mental

- |  |   |
|--|---|
| 1. Seleccionar sustracción progresiva por 5 veces. Restar partiendo de 100. Si se equivoca continuar con la cifra entregada. Un punto por cada sustracción correcta. | Deletrear "MUNDO" al revés. Un punto por cada correcta (5). |
|--|---|

Respuesta:

Respuesta:

Total:

Total:

### Fluencia verbal

Mencionar 3 animales que comiencen con la letra "L" (dar 30 segundos). Un punto por cada respuesta correcta.

Total:

### Memoria asociativa

Carta que contiene las imágenes 1. Debe recordar las presentadas anteriormente.



2. Debe recordar las figuras que faltan. Un punto por cada elemento correcto.

Debe recordar el orden. Un punto por cada elemento correcto.

Total:

Total:

Total:

### Reconocimiento (mostrar la carta con las imágenes)

Carta



1. Tamaño
2. Orientación del triángulo
3. Círculo
4. Fondo oscuro

1 punto por cada diferencia

Total:

### Procesamiento de conceptos.

Se mencionan tres palabras de las que se debe asociar dos.

1. Tren-bolso-lancha

Respuesta:

2. Sombrero-guante-rastrillo

Respuesta:

3. Naranja- zanahoria- uva

Respuesta:

Total:

1 punto por cada respuesta correcta

**FORMATO APLICACIÓN MINI MENTAL (Folstein et al., 1975; versión Proyecto AMAES. FES Z UNAM. GEECD.HM.INNN AMIENPLAC [Heres y Villa, 1998])**

**ORIENTACIÓN**

Calificación	<b>1. Orientación tiempo</b>	
0 incorrecto	Día	1 0
1 correcto. Anotar las respuestas tal como las dice el sujeto.	Mes	1 0
	Año	1 0
	Nombre	1 0
	Día	
	Hora	1 0

Calificación	<b>2. Orientación lugar</b>	
0 incorrecto	Piso	1 0
1 correcto. Anotar las respuestas tal como las dice el sujeto	Lugar	1 0
	Colonia	1 0
	Ciudad o Pueblo	1 0
	País	1 0

**MEMORIA.** Recordar el nombre de tres objetos: Repetir las palabras hasta que el sujeto las aprenda (máx. 6 veces). Anotar el orden en cada ensayo.

Calificación.\_\_\_\_\_. Un punto por cada palabra recordada en el primer ensayo.

### 3. Memoria palabras

palabra	1	2	3	4	5	6
Papel						
Bicicleta						
Cuchara						
Flor						
Coche						
Nariz						
Total						

### ATENCIÓN Y CÁLCULO

Calificación: \_\_\_\_\_

Un punto por cada sustracción correcta, aunque no coincidan con las señaladas (v.g. 92, 85 se acredita un acierto).

### 4. Contar hacia atrás

a. (Restar) Contar hacia atrás de 7 en 7 a partir de 100.

b. Reste de 4 en 4 a partir de 40

A	Calif.	b	Calif.
93	1 0	36	1 0
86	1 0	32	1 0
79	1 0	28	1 0
72	1 0	24	1 0
65	1 0	20	1 0
<b>Total</b>			



## MEMORIA DIFERIDA

Calificación: \_\_\_\_\_

Anotar todas las respuestas del sujeto.

Total de palabras recordadas: \_\_\_\_\_

## 5. Recordar los objetos

palabra	Calific.	Máxima
		3
Papel	0 1	
Bicicleta	0 1	
Cuchara	0 1	
Flor	0 1	
Coche	0 1	
Nariz	0 1	
Total de ambas listas		

## LENGUAJE

Calificación: \_\_\_\_\_

0 incorrecto

1 correcto

Anotar las respuestas dichas por el sujeto y las acciones realizadas por él.

6. Calificación: \_\_\_\_\_

## 6. Denominar

¿Cómo se llama esto?	Calif.	Máx.
		2
1. Reloj	1 0	
2. Lápiz	1 0	
3. Reloj		
4. Moneda		

7. Calificación: \_\_\_\_\_

## 7. Repetición de una frase

1. Ni no, ni si, ni pero	1 0	Máx. 2
2. No voy si tú no llegas temprano	1 0	

8. Calificación: \_\_\_\_\_

## 8. Comprensión verbal

Coja este papel con la mano derecha	1 0	Máx. 3
Dóblelo por la mitad	1 0	

	y déjelo en el suelo	1 0	
9. Calificación:_____	<b>9. Comprensión escrita</b>		
	Cierre los ojos	1 0	Máx. 1
10. Calificación:_____	<b>10. Escritura de una frase</b>		
	Escriba una frase completa (algo que usted quiera decir)	1 0	Máx. 1
11. Calificación:_____	<b>11. Copia de un dibujo</b>		
		1 0	Máx

Puntuación Total 24 a 30= Normal

23 o menos= Deterioro

## **ESCRITURA DE UNA FRASE Y COPIA DE UN DIBUJO**