

51963

1



**UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
Facultad de Estudios Superiores Zaragoza  
Maestría en Neuropsicología

**Análisis de la memoria semántica en  
Un grupo de sujetos con  
diagnóstico de epilepsia**

**TESIS**

**Que para obtener el grado de  
MAESTRÍA EN NEUROPSICOLOGÍA**

**Presenta:**

**AURA LUCÍA MORENO BERNAL**

**Asesora: Dra. Julieta Heres Pulido**

**México, D.F. Agosto de 2001**

DE ESTUDIOS

FACULTAD



SUPERIORES

ZARAGOZA

DIVISION DE ESTUDIOS  
DE POSGRADO E  
INVESTIGACION

295445



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.

A **Dios** porque al tomar una decisión como la que hice hace siete años, siempre me mostró el camino para hacerlo y me ilumina en cada instante de mi vida, sin él, no hubiera podido lograr esta meta, ni otras que me proponga.

A mi padre **Francisco**, por ser mi guía protector, por haberme dado el amor que pudo hasta que se fue y espiritualmente comparte conmigo la alegría de este proyecto hecho realidad.

Cuando recién se sale del ámbito profesional y se enfrenta uno a las personas que requieren del apoyo y de los conocimientos que se brindan, hay un momento de la vida en la que se dice hasta aquí puedo llegar y que más puedo dar. Es ese instante que obliga a escalonar, dar otro paso, que puede ser en el sitio donde se creció o en otro lugar a una distancia muy grande, lejos de los seres que uno ama.

Al decidir alejarse esos seres aún conociendo que el "cachorro" se va, lo apoyan, le dan el empujón y lo incitan a seguir adelante, alegrándose de los éxitos o triunfos que tenga .....A mi madre **Aura**, por darme como ejemplo, el valor, la entrega y la lucha para salir adelante.

A mis **hermanos** (Titi, Fercho y Pachito) por mostrarme lo que es el amor y la unión de hermanos.

A mis Maestros **Julieta y Miguel**, porque al continuar los estudios me recibieron, me dieron sus conocimientos en neuropsicología de manera generosa aunque fuera una "guerrillera" venida de otro país y tuvieran el primer contacto conmigo. Nunca olvidaré la convivencia junto a ellos y la experiencia adquirida.

A la **Dra. Lilia Núñez**, porque cuando decidí hacer esta investigación me brindó su ayuda, confía en mí como profesional y no deja de mostrar su calidad humana a las personas con daño neurológico.

A los amigos conocidos aquí en México con los cuales seguimos compartiendo nuestras vivencias, ilusiones, intercambiando costumbres, en especial a **Paty**, porque al estar lejos de nuestra tierra, hemos aprendido a ser como hermanas.

Finalmente, al lugar que me permite trabajar, el "**CMN 20 de Nov**" y las personas que vienen a mí en busca de ayuda, gracias a ellos, por permitirme seguir adquiriendo conocimientos y experiencia.

# Indice

Resumen	
Introducción	
<b>Capítulo 1. Antecedentes</b>	
1.1. La epilepsia y el estudio neuropsicológico.....	1
1.2. La memoria y la atención como procesos funcionales.....	4
<b>Capítulo 2. Memoria</b>	
2.1. Estudios iniciales del proceso y consideraciones acerca de su evaluación.....	9
2.2. Clases de memoria.....	13
2.2.1. Memoria declarativa y no declarativa.....	14
2.2.2. Memoria episódica y semántica.....	15
2.3. Componentes neuroanatómicos que actúan en el proceso de la memoria.....	17
2.3.1. El componente hipocámpico.....	17
2.4. El recuerdo y el reconocimiento.....	18
2.5. Priming.....	19
2.5.1. Efectos de repetición conceptual y registro semántico.....	20
2.5.2. Las relaciones semánticas desde el punto de vista psicológico.....	20
2.5.3. La neuroanatomía de la memoria semántica, las enfermedades centrales y lesiones que más probablemente la alteran.....	21
<b>Capítulo 3. Organización de la memoria semántica como proceso funcional</b>	
3.1. Mecanismos de recuperación y acceso.....	23
3.2. Reformulación propuesta por Tulving.....	23
3.3. ¿Cómo se organiza la memoria semántica y de qué manera se relaciona con otros sistemas cognoscitivos?.....	24
3.4. Palabras <i>vs.</i> Objetos.....	25
3.4.1. Conceptos concretos <i>vs.</i> conceptos abstractos.....	25
3.4.2. Sensación <i>vs.</i> propiedades funcionales.....	25
3.5. El impacto de las alteraciones semánticas en otras habilidades cognoscitivas.....	27
3.6. La memoria a corto plazo en oraciones.....	29
3.7. La concreción y la estructura de la palabra como determinantes del recuerdo.....	30
3.8. Efecto de la familiaridad dentro del reconocimiento y la calidad de la información en la memoria episódica.....	33
3.9. Las asociaciones (relaciones semánticas) y su implicación en el recuerdo.....	37
3.10. Recuerdo de textos.....	39
3.11. Modelos de representación del conocimiento semántico.....	40
3.11.1. El modelo de redes de Quillian.....	40
3.11.2. El modelo de activación propagada de Collins y Loftus.....	41
3.11.3. El modelo de Lindsay-Norman y Rumelhart.....	42
3.11.4. El modelo de procesamiento de Kintsch y Van Dijk (1978).....	42
<b>Capítulo 4. Marco Metodológico</b>	
4.1. Planteamiento del problema.....	44

4.2. Hipótesis.....	44
4.3. Objetivos.....	44
4.4. Objetivos Específicos.....	45
4.5. Tipo de Investigación .....	45
4.6. Variables.....	45
4.7. Instrumentos de medición.....	46
4.8. Sujetos.....	46
4.9. Procedimiento.....	47
<b>Capítulo 5. Protocolo para la evaluación de la memoria semántica</b>	
5.1. Justificación.....	55
5.1.1. Análisis de la estructura psicológica de la memoria semántica.....	57
5.2. Presentación.....	58
<b>Capítulo 6 . Procesamiento y análisis de los datos</b>	
6.1. Reactivo 1 Asociaciones libres de palabras comunes.....	65
6.2. Reactivo 2 Aprendizaje seriado de listas de palabras respuestas.....	68
6.3. Reactivo 2.b .Aprendizaje seriado de listas de palabras ensayos.....	70
6.4. Reactivo 3 . Pares asociados con similitud semántica.....	72
6.5. Reactivo 4. Recuerdo inmediato de frases incrementando el orden de complejidad.....	74
<b>Conclusiones.....</b>	<b>79</b>
<b>Discusión.....</b>	<b>82</b>
<b>Bibliografía.....</b>	<b>86</b>
<b>Anexo. Características encontradas en la evaluación neuropsicológica del grupo experimental.....</b>	<b>97</b>

## SUMMARY

The memory has been an important matter of interdisciplinary investigation. Inside this matter, in the fields of linguistics, psychology, psycholinguistics and neurolinguistics the semantic memory is specially studied. In the different observations of this studied fact, the difficulty presented in the denomination of objects or in the representations of these is analyzed with more emphasis, and the efforts are channeled toward the point of the acquisition, the registration and the activation of the semantic features of the language in the long term memory (MLP).

In fact, it is in the epilepsy where the memory is an altered factor, therefore, it is an important reason for making this investigation. The object of this investigation is to analyze the functional process of the memory, focus on the semantic in patients with complex partial epileptic crisis generalized secondarily.

This analysis is followed with the object of determine how the semantic process is affected. To carry out this study diverse memory tasks were used such as the association free of words, list of words with dimensions of familiarity and of non familiarity, concretion, abstraction, high and low image formation, high and low loads emotional, peer of words and remembers of sentences (according to the longitude and deep structures that increase the difficulty).

A general study of the superior cerebral functions was made (attention, abstraction, reasoning, etc.) through the application of the neuropsychological tests PIEN (Peña-Casanova, 1986), EXNP-B (Heres, 1987, 1984; Heres, Villa, 1991). The study was made with the purpose of knowing if some of those functions are generating factors in the difficulty of the patient's evocation .

For this work the acting of 20 patients was analyzed, in the different neuropsychological tests above mentioned, compared to a control group conformed by 35 individuals. Both groups were ordered by age, sex and education level. The sampling was deliberated, the individuals were selected by investigator's opinion following the criteria of inclusion and determined exclusion. On top of that, a memory semantic protocol was elaborated to facilitate the objective proposed.

In the processing and analysis of the data a global study was made with "T" tests for each one of the obtained qualifications that they valued the semantic memory, later on the variance analysis was applied (ANOVA) to find what variables have the most significant media arithmetic. After that, a relationship of these media arithmetic intravariabls was made to define which of them would have a bigger importance inside the processing of this memory.

After making the qualitative and quantitative analysis the results allow to identify that there are significant differences between the group of epileptic and the group control. The answers were inferior in all level in the first group, this implies the automatic and implicit activation of the associations and decrease of the internal representation of the object. In the case of words with more distance among the nodes, concepts, associations not activated with easiness and number of associations, it was found that more number of rehearsals for the registration that facilitates the storage are necessary, we are specially speaking about non family words.

The context allows a better unit of the internal representation to organize the recall and consolidate the track. The epileptic one would have an alteration in the organizing condition of the semantic and episodic memory, due to his mental inflexibility, understanding it as the capacity of analyzing and moving in a organized way inside the knowledge.

**WORDS KEY:** Neuropsychological assessment, epilepsy, semantic memory, executive processes.

## Resumen

Desde los inicios del estudio de la psicología, la memoria ha sido materia importante de investigación interdisciplinaria, y lo sigue siendo en la actualidad. Dentro de esta materia, en los campos de la lingüística, la psicología, la psicolingüística y la neurolingüística se estudia en especial la memoria semántica. En las diferentes observaciones de este hecho estudiado, la dificultad que se presenta en la denominación de objetos o en las representaciones de los mismos es analizada con mayor énfasis, y los esfuerzos son encauzados hacia el punto de la adquisición, el registro y la activación de los rasgos semánticos del lenguaje en la memoria de largo plazo (MLP).

En la epilepsia éste es precisamente un factor alterado de ahí el objetivo para esta investigación: analizar el proceso funcional de la memoria, específicamente la semántica, en pacientes con crisis epilépticas parcial compleja y secundariamente generalizada, con el fin de determinar ¿cómo se encuentra afectado en ellos el procesamiento semántico? ; para llevar esto a cabo, se hará uso de la asociación libre de palabras, listas de palabras con dimensiones de familiaridad y de no familiaridad, concreción, abstracción, alta y baja formación de imagen, alta y baja carga emocional, pares de palabras y recuerdo de frases (de acuerdo con la longitud y estructuras profundas que incrementan la dificultad).

Antes de iniciar la observación de los factores semánticos, se hace el estudio general de las funciones cerebrales superiores (atención, abstracción, razonamiento, etc.), a través de la aplicación de las pruebas neuropsicológicas PIENC (Peña-Casanova, 1986), EXNP-B (Heres, 1987, 1984; Heres y Villa, 1991) , para saber si alguno de ellos es un factor coadyuvante en la dificultad de evocación de los sujetos, o si en determinado momento es alguno de dichos procesos el que origina el déficit.

Se analizó el desempeño de 20 personas con crisis en las diferentes pruebas neuropsicológicas arriba mencionadas, comparado con un grupo control conformado por 35 sujetos sin daño neurológico y diagnosticados como sanos, pareados por edad, sexo y escolaridad. Los reactivos relacionados con la atención y comprensión de órdenes son analizados en específico. El muestreo fue intencionado, los sujetos se seleccionaron a juicio del investigador de acuerdo con criterios de inclusión y exclusión determinados. Para llevar a cabo el estudio se efectuó un protocolo de memoria semántica que facilitara el objetivo propuesto sobre los reactivos semánticos.

En el procesamiento y análisis de los datos se hizo un estudio global con pruebas "T" para cada una de las calificaciones obtenidas que valoraban la memoria semántica, posteriormente se aplicó el análisis de varianza (ANOVA) para hallar que variables tienen las medias aritméticas más significativas, luego se hizo una relación de estas medias aritméticas intravariantes para definir cuál de ellas tendría una mayor importancia dentro del procesamiento de esta memoria.

En los resultados encontrados al hacer el análisis cualitativo y cuantitativo se logra identificar que hay diferencias significativas entre el grupo de epilépticos a comparación del grupo control. Las respuestas fueron inferiores en todo nivel en el primer grupo, esto implica la activación automática e implícita de las asociaciones y disminución de la representación interna del objeto. En el caso de palabras con mayor distancia entre los nodos, conceptos, asociaciones no activadas con facilidad y número de asociaciones, es necesario un mayor número de ensayos para obtener el registro y por lo tanto almacenar, estamos hablando de palabras no familiares especialmente. El contexto permite una mejor unidad de la representación interna para que se organice y consolide la huella.

El epiléptico demostró en síntesis una alteración en la condición organizadora de la memoria semántica y episódica, por su inflexibilidad mental, entendiéndola como la capacidad que se tiene de analizar y desplazarse de forma organizada dentro del conocimiento.

**PALABRAS CLAVE:** Evaluación neuropsicológica, epilepsia, memoria semántica, procesos ejecutivos.

## Introducción

Esta tesis tiene como fin contestar las siguientes preguntas: 1) ¿cuáles son los factores que subyacen en las alteraciones neuropsicológicas que afectan al paciente con epilepsia?; 2) ¿el proceso psicológico superior de la memoria, especialmente la memoria semántica (ya sea en: el procesamiento de registro, el almacenamiento y la recuperación o evocación de la información) puede verse afectado por los diferentes factores que determinan la epilepsia?; 3) ¿un factor subyacente sería la atención?, y 4) ¿la alteración del procesamiento cognoscitivo es causa de una mayor dificultad en la recuperación de la información?

Se abordan los puntos más importantes que han sido estudiados en algunos diseños experimentales efectuados a grupos de control y con epilepsia. En este sentido se han realizado análisis de memoria visual y verbal tanto a corto como a largo plazo; a través de dichos experimentos, los investigadores exponen el paradigma de la lateralización de funciones y proponen continuar los estudios en este ramo. La iniciativa de realizar esta investigación consiste en seguir explorando, para encontrar otra explicación de las dificultades que se pudieran presentar en diversos aspectos del procesamiento de la información.

El análisis del procesamiento de las funciones corticales superiores, evaluadas en los grupos estudiados se realiza a partir de las escuelas de la neuropsicología, tanto clásica como contemporánea, mediante el concepto de proceso funcional complejo de la primera y el enfoque en los almacenes de procesamiento y redes de la segunda. Para efectuar dicho análisis es necesario conocer claramente desde el desarrollo neurobiológico hasta adentrarse en el conocimiento de la totalidad del proceso funcional: sistemas participantes, módulos de procesamiento, interacciones, paradigmas, etc.

Para esclarecer los conceptos a tratar en este marco conceptual, se retoman algunos de los paradigmas de autores como Vigostky, Luria, Tulving, Baddeley, Squire, Shacter, Kintsch y Van Dick, entre otros.

Asimismo, este tema se escogió a partir de los datos encontrados en relación con los diversos grupos de epilépticos estudiados y con base en las respuestas dadas a las tareas de procesamiento cognoscitivo (Devinsky, 1995; Giovagnoli, 1995; Jones-Gotman, 1986; Helmstaedter, 1991), porque pareciera ser que la memoria semántica es uno de los factores que más se encuentran involucrados en la epilepsia.

### 1.1. La epilepsia y el estudio neuropsicológico

“La epilepsia es una de las patologías neurológicas más frecuente que además de representar un problema clínico afecta el aspecto psicosocial, modifica no sólo la dinámica del paciente sino también la de sus familiares y desde luego, su rol laboral (Plascencia, 1993).

La organización mundial de la salud (OMS-ILAE, 1973) define la epilepsia de la siguiente manera: “Afección crónica, de etiología diversa, caracterizada por crisis recurrentes debidas a una descarga excesiva de las neuronas cerebrales (crisis epiléptica) asociada eventualmente con diversas manifestaciones clínicas o paraclínicas”.

La epilepsia, puede ser subdividida en síntomas prodrómicos, el aura, los automatismos, los cambios postictales, las descargas focales y la frecuencia de las crisis.

El aprendizaje y la conducta son los aspectos que se encuentran más relacionados e involucrados no sólo en el niño con epilepsia, sino también en el adulto. Las dificultades de aprendizaje, si éstas ocurren como resultado de la epilepsia o por otras causas, pueden afectar otros rasgos además de la conducta. Determinar las causas de las inhabilidades e intervenir para prevenir o minimizar estas desventajas son los aspectos clave para el tratamiento de las personas con epilepsia que tienen alguna dificultad cognoscitiva o conductual.

El concepto de *comportamiento epiléptico* no es aceptable, pues la conducta de estas personas se puede ver afectada por muchas causas: el tipo de crisis, tratamiento, reacciones a esta afección crónica, el daño cerebral asociado y los aspectos psicosociales.

Algunas drogas antiepilépticas son conocidas por su efecto sobre la conducta. El clonazepam y el fenobarbital pueden estar asociados con sobreactividad motora, severos cambios de conducta; irritabilidad o agresividad, las benzodiazepinas pueden producir un efecto similar. Uno de los antiepilépticos recientes, la vigabatrina, puede ser asociada con grandes cambios de comportamiento y es usada para el tratamiento de crisis parciales (Trimble, 1988), aunque hay otros estudios que señalan lo contrario en cuanto al efecto que producen.

En el enfoque integral se hace referencia a un amplio rango de funciones y fenómenos primarios sensoriales y motores, como la percepción, las experiencias y la expresión de las emociones (ansiedad, depresión, enojo y felicidad), niveles de energía (fatiga y vigor), la motivación, las situaciones sociales, la habilidad para reaccionar a situaciones dinámicas que requieren respuestas rápidas acertivas así como respuestas autonómicas. En el mismo concepto también se incluyen funciones cognoscitivas, entre las que se mencionan la atención, la vigilancia (atención sostenida), el habla, el lenguaje, habilidades matemáticas y lingüísticas, el procesamiento de estímulos sensoriales, el aprendizaje, la memoria, la coordinación y la rapidez de respuestas motoras, habilidades de apreciación musical y

visuoespaciales.

Se ha encontrado que muchos estudios de las funciones cognoscitivas, de la conducta en epilepsia y su relación con las drogas antiepilépticas, investigan un número pequeño de estas funciones; además, se utilizan pruebas de inteligencia para medir las funciones cognoscitivas que al ser analizadas cualitativamente no alcanzan a proporcionar la información necesaria o bien ofrecen datos muy limitados sobre el aprendizaje, la memoria y la atención (Devinsky, O., 1995)

Los pacientes con crisis frecuentemente tienen más afecciones cognoscitivas y problemas conductuales que la población en general (Barnes y Fetterman, 1938; MacLeod *et al.*, 1978; Smith *et al.*, 1986). Estos déficit cognoscitivos y los cambios conductuales relacionados fueron documentados en pacientes con epilepsia antes de la introducción de los bromuros (Esquirol, 1838, Romberg, 1853). Lennox (1942) identificó cinco causas potenciales de deterioro mental en epilepsia: el factor hereditario, el daño cerebral después de las crisis, la medicación, las alteraciones psicológicas y la epilepsia *per se*. Trimble y Reynolds, 1976; Lesser *et al.*, 1986; Brown, 1991; Perrine *et al.*, 1991 y Hoch *et al.*, 1994 confirman estos cinco factores.

En este sentido, se han realizado varias investigaciones, especialmente sobre funciones de aprendizaje visual, reconocimiento selectivo recuperación y almacenamiento de la información, sobre todo en pacientes epilépticos con focalización en lóbulo temporal derecho e izquierdo.

Giovagnoli y cols, realizaron en 1995 un estudio en 28 sujetos con crisis sugestivas de focalización en lóbulo temporal en distintas zonas: estructuras mesiotemporales y de olfacción, áreas del habla y áreas relacionadas con el sistema vestibular. Investigaron varios tipos de crisis: parciales simples con automatismos y parciales complejas. Se hizo determinación de focalización derecha e izquierda mediante electroencefalograma (E.E.G.) y exclusión de lesión cerebral mediante imagen de resonancia magnética (MRI). La tarea solicitada fue de selectividad visual a través del aprendizaje de 10 gráficos abstractos, (Jones-Gotman, 1986), donde se midió la memoria a largo plazo (MLP) y la memoria a corto plazo (MCP). Se encontró que los sujetos que presentaban epilepsia de focalización temporal derecha tenían un déficit de aprendizaje visual, a comparación de aquellos con focalización temporal izquierda. Se observó también un déficit en la memoria a corto plazo que sugiere una alteración en el procesamiento de la información inicial similar a los resultados de Helmstaedter, C. Pohl, C. Hufnagel, A. Elger.C.T (1991), quien encontró trastornos de memoria inmediata en tareas de aprendizaje visuoespacial. También la MLP reflejó varios datos que verificaban anomalías en la consolidación, y estos resultados son deterioros consistentes con el funcionamiento del hipocampo en la codificación y consolidación de la información visual (Milner, 1975; Ladavas, Umiltá, Provinc, 1979; Delaney, Rosen, Mattson, Novelty, 1980, 1982; Jones-Gotman, 1986, Helmstaedter *et al.*, 1991).

Otro estudio que apoya la hipótesis de problemas de memoria específicos en pacientes con epilepsia de focalización temporal derecha ha reportado alteraciones en diferentes aspectos de aprendizaje visoespacial, en el recuerdo y en el reconocimiento (Fedio *et al.*, 1969; Delaney *et al.* , 1980,1982). Jones-Gotman *et al.* (1993) indican que el aprendizaje seriado de designaciones abstractas es

especialmente vulnerable con una disfunción del lóbulo temporal derecho; también comentan que el sistema temporo-límbico derecho se relaciona con dificultades del aprendizaje visoespacial (Trenerry, Jack, Ivnik, Sharbrough, Cascino, Hirschorn, Marsh, Kelly, Meyer, 1993). Asimismo, el recuerdo a través de la memoria visual en estos enfermos es solucionado con compensaciones y estrategias alternativas de decodificación verbal. Sin embargo, sucede lo contrario en los pacientes con focalización temporal izquierda, quienes utilizan estrategias compensatorias visuales en aquellos déficit de memoria verbal (Giovagnoli *et al.*, 1995).

Helmstaedter *et al.* (1995) realizaron un estudio en 30 sujetos control y 60 personas en condiciones prequirúrgicas con crisis focalizadas en lóbulo temporal izquierdo y derecho; se utilizaron el test de aprendizaje y memoria verbal (VLMT), un equivalente alemán del test de aprendizaje auditivo-verbal (Helmstaedter, 1990) y el test de retención visual de Benton. Los resultados confirman los efectos de lateralización estricta del lóbulo temporal izquierdo para ejecuciones de memoria verbal, así como disminución en recuerdo libre directamente después de la demora o de la distracción. Se reafirman los problemas de aprendizaje visual en pacientes con focalización derecha, compensados a través de la memoria verbal. Concluyen que al incrementar la complejidad del reactivo, la capacidad de memoria verbal es preservada debido a que estos trastornos se soslayan a través de estrategias o mediante el aprendizaje visual.

La disociación entre la memoria verbal y la no verbal, se explica debido a que las dos no se encuentran alteradas de la misma manera. Así mismo problemas relacionados con la memoria verbal se vinculan a dificultades en la denominación; estas alteraciones significativas al nombrar ocurren en el contexto de una aparente fluidez, habla conversacional correcta, sin parafasias y comprensión normal (Gainotti, Silveri, Villa, Miceli, 1986).

Mayeux, Brandt, Rosen, Benson (1986), igualan la dificultad en la "selección de las palabras" con la anomia, descrita por Benson (1979, pp. 303-305). En un estudio más extenso del lenguaje en sujetos con epilepsia de focalización temporal realizado por Denison en 1986, se encontraron dificultades de denominación en pacientes con focalización izquierda o bitemporal; en ausencia de parafasias fonémicas, la comprensión permaneció intacta. Cognoscitivamente, este tipo de problema nominal es interpretado como un rompimiento en la selección de la palabra (Benson, 1979; Gainotti *et al.*, 1986; Mayeux *et al.*, 1980) en una etapa inmediatamente anterior al paso anterior a la forma fonológica (Gainotti *et al.*, 1986; McCarthy y Warrington, 1991). Hay una alta incidencia de pobre nominación por confrontación en focalización izquierda más que derecha (Blaxton y Bookheimer, 1993; Hermann *et al.*, 1992), así como pobre ejecución en otras tareas de lenguaje (Hermann *et al.*, 1992, Blaxton y Bookheimer, 1993; Denison, 1986; Mayeux *et al.*, 1980). Los errores ocurren al haber una alta demanda para la producción de respuestas específicas verbales, más que en el habla o el discurso escrito.

Muchas personas con epilepsia dan la impresión clínica de un lenguaje fluido, a pesar de sus quejas sobre dificultades para encontrar las palabras. Estudios realizados por Howell *et al.* (1994) indican que en epilepsia de focalización temporal izquierda, los sujetos muestran una disminución significativa en la denominación

por confrontación, lo cual les exige una gran demanda de atención en las actividades semánticas.

En 1986, Daneman y Green; encontraron que los efectos de las limitaciones en esta capacidad pueden ser conceptualizados como un compromiso de la memoria del trabajo. En otras palabras, la capacidad limitada puede actuar en detrimento de la coordinación de demandas simultáneas de planificación y etapas de la producción del lenguaje. Es posible que los factores epileptogénicos influyan en la capacidad de memoria del trabajo y por consiguiente en la producción.

## I.2. La memoria y la atención como procesos funcionales

Conocer como se organiza la memoria y encontrar el factor que subyace a los trastornos de memoria en el sujeto que presenta crisis es lo que nos va a permitir conocer mejor cuáles son estas dificultades y plantear una alternativa de reorganización posterior.

Luria plantea tres principales unidades funcionales del cerebro mediante las cuales se produce toda actividad mental: una unidad para regular el tono o la vigilia, otra para obtener, procesar y almacenar la información y una última cuya función es programar, regular y verificar la actividad mental. Cada una de éstas es de estructura jerárquica y cuanta con tres áreas: el área primaria (de proyección) recibe impulsos de o los manda a la periferia; el área secundaria (de proyección-asociación) donde se procesa la información que se recibe o donde se preparan los programas; y finalmente el área terciaria, donde se encuentran las zonas en superposición (integración), (Luria, 1979).

En la unidad para regular el tono y la vigilia, se tiene claro que, sólo bajo condiciones óptimas, a este nivel es posible: a. que se reciba y analice información; b. que los sistemas selectivos de conexiones se dirijan a la mente y la actividad sea programada; c. que se compruebe el curso de los procesos mentales; y d. que sean corregidos los errores y se mantenga la actividad. Con un tono cortical bajo, la relación entre excitación e inhibición aparece alterada.

Magoun y Maruzzi (1949), encontraron una formación nerviosa en el tallo cerebral que está adaptada morfológica y funcionalmente de manera que regula el estado de la corteza cerebral, cambia el tono y mantiene el estado de vigilia. Esta formación, conocida como "formación reticular", tiene la estructura de una red nerviosa en la que se intercalan cuerpos de las células nerviosas conectadas entre sí mediante circuitos.

Asimismo, las investigaciones de estos autores y otras efectuadas posteriormente (Doti, Hernández-Peón, 1983, citados por A. R.Luria., 1975) mostraron que las fibras de esta formación reticular terminan en las estructuras nerviosas superiores: tálamo, núcleo caudado, archicórtex y estructuras de la neocorteza, todo lo cual conforma el sistema reticular ascendente. Éste activa la corteza y regula el estado de su actividad. Otras fibras corren en sentido opuesto a las estructuras nerviosas superiores de la neocorteza y el archicórtex, el cuerpo caudado y los núcleos talámicos; dirigiéndose hacia estructuras inferiores en el mesencéfalo, el hipotálamo y el tallo cerebral, comprenden el sistema reticular descendente. Además de funciones activadoras, la formación reticular también tiene acciones inhibitoras y

esto conlleva a que se afecten todas las funciones sensoriales o motoras del cuerpo, por eso desde un principio se consideró como no específica. Una lesión en estas estructuras conduce a un descenso en el tono cortical y a la aparición de sueño con desincronización del electroencefalograma (EEG).

Luria, en su libro *Atención y memoria* (1979), habla de los estudios hechos por Pavlov y otros autores y menciona que hay tres fuentes principales de activación:

- 1.- Procesos metabólicos del organismo o "economía interna", conectados con los procesos respiratorios, digestivos, con el metabolismo del azúcar y las proteínas y con la secreción interna, regulados principalmente por el hipotálamo.
- 2.- La formación reticular de la médula bulbar y del mesencéfalo (mesencéfalo-hipotalámica) estrechamente conectadas con el hipotálamo, que desempeña un importante papel en esta forma simple de activación "vital".
- 3.- Los sistemas de conducta instintiva, sexual y de alimentación organizados en sistemas conductuales complejos. Como resultado de esta situación, se satisfacen las necesidades apropiadas y se restaura el balance de la "economía interna del organismo".

Las formas biológicamente específicas de esta activación alimenticia o sexual, están bajo la responsabilidad de los núcleos superiores de la formación reticular mesencefálica, diencefálica y límbica.

La segunda fuente de activación es de origen completamente diferente. Está conectada con la llegada de estímulos del mundo exterior y conduce a la producción de distintas formas de activación, manifestadas como un reflejo de orientación. Estos tipos de reacción (de activación) están ligados con diferentes estructuras de la formación reticular: los tónicos y generalizados con sus regiones inferiores; los fásicos y locales con las regiones superiores del tallo cerebral, con la región talámica y con el sistema límbico.

El sistema reticular activador e inhibitor tiene una organización cortical diferenciada de sus fibras que sube o baja el tono de los sistemas sensoriales y motores. Unos haces específicos aparecen en zonas corticales primarias y en parte secundarias; las influencias más generales sobre la formación reticular del tallo cerebral se originan en la región frontal de la corteza.

Las fibras descendentes de la corteza prefrontal (tálamo y tronco cerebral) forman un sistema mediante el cual los niveles superiores de la corteza, son partícipes directamente en la formación de intenciones y proyectos. Reclutan los sistemas inferiores de la formación reticular del tálamo y del tronco cerebral, dirigen su trabajo y permiten las formas de actividad consciente. Esto constituye la primera fase dentro del esquema propuesto por Luria.

Su principal función es la regulación del estado general, la modificación del tono y el control sobre las inclinaciones y las emociones.

Como segunda unidad, se encuentran los procesos de recibir, analizar y almacenar la información. Comprende las regiones: posterior visual (occipital), auditiva (temporal) y sensorial general (parietal). Lo más importante de estas zonas es que

son; modal específicas; conformadas por neuronas aisladas, tienen áreas primarias, secundarias y terciarias, y en su orden presentan funciones de proyección-gnósicas y sintéticas.

La corteza visual está conformada por las áreas 17 (primaria) y 18-19 (secundarias); la auditiva por las áreas 41 (primaria) y 21-22 (secundarias) de Brodmann; la sensorial general (parietal) por el área 3 (primaria) y en éste se superponen las áreas 1-5-40 de Brodmann, todas conformadas por neuronas asociativas construidas con un principio único de organización jerárquica. Un aspecto muy importante de las llamadas zonas terciarias es que son zonas de integración de los extremos corticales de los distintos analizadores que trabajan concertadamente.

Como todo nivel jerárquico (concepto formulado originalmente por Campbell en 1905), se trabaja con ciertas leyes:

1.- Cambio gradual durante el desarrollo ontogenético en el niño. Para que una zona trabaje, se requiere de la zona anterior (según Vigostky 1960, "de abajo hacia arriba"), situación muy diferente a la del adulto, en la cual la última zona es la que gobierna o asume el papel dominante.

2.- La ley de la especificidad decreciente en la cual se pierde la característica modal específica de las dos primeras zonas, y ya las zonas terciarias realizan una labor integrativa de la información.

3.- La lateralización progresiva de las funciones, en la cual se habla precisamente de la diferenciación de funciones entre hemisferio izquierdo y hemisferio derecho, a medida que ocurre el cambio transicional de las áreas primarias a las terciarias.

La última unidad encargada de programar, regular y verificar la actividad, organiza toda la actividad consciente del hombre. Permite que se creen intenciones, se formen planes y programas de toda acción; inspecciona, regula la conducta y verifica sus resultados o efectos. El control de ella está a cargo de las regiones hemisféricas anteriores al giro precentral; el canal de salida es la corteza motora, (área 4 de Brodmann conformada por la capa V y las células piramidales gigantes de Betz, cuyas fibras van a núcleos motores espinales, de allí a los músculos y forman parte de la gran vía piramidal), trabajo que necesita de un fondo tónico dado por los ganglios basales y las fibras del sistema extrapiramidal.

Los lóbulos frontales, junto con otras estructuras que están relacionadas con ellos, forman el control de dicha unidad. Las divisiones prefrontales del cerebro, llamadas córtex frontal granular debido a la ausencia de células piramidales y a su gran número de conexiones, recibe y sintetiza el sistema de impulsos aferentes que vienen de todas partes del cerebro y organiza los impulsos eferentes que regulan todas estas estructuras. Ejercen influencias inhibitorias, activadoras y moduladoras sobre la formación reticular.

El estado tónico cortical favorece el proceso de atención, con el que escogemos los datos que necesitamos, los consolidamos y ejercemos como base importante un "control". Debido a esto llevamos a cabo un pensamiento organizado y orientado, que permite cumplir con las tareas que nos proponemos.

Hay factores que involucran esta atención. Unos son de tipo externo, en los cuales se

toma en cuenta “la intensidad con la que se presenta el estímulo” y la variedad que hay entre uno y otro, todo lo cual produce un reflejo de orientación. En estos factores de tipo externo también se observa el volumen, la estabilidad y las oscilaciones en el control de la atención. Determinantes intrínsecos del sujeto son la motivación, la intención y las expectativas en la realización de una tarea, en donde el sentido de la atención es determinado por la estructura psicológica de la actividad, convirtiéndose en habituación en algunos casos.

Para mantener el estado atencional y generar una actividad volitiva es necesario el estado de vigilia del córtex, el cual ocurre gracias a la sustancia reticular ascendente que conduce los impulsos hasta la corteza a través de cuatro zonas importantes: a) secciones superiores del tronco encefálico, b) núcleo del tálamo óptico, c) corteza cerebral, y d) la formación reticular descendente.

Si hay una pequeña modificación o variación de este estímulo, puede llegar a aparecer nuevamente la reacción de excitación, pudiéndose suscitar ésta igualmente por un estímulo condicionado, por ejemplo, una palabra que genera alerta, expectativa, vigilancia o disponibilidad a la actividad, con lo cual se presenta una selectividad. Los estímulos novedosos, fuertes, que generan expectación atraen nuestra atención involuntaria, a diferencia de la concentración activa en un objeto específico e incluso si nada cambia en el medio ambiente. El hombre tiene la posibilidad de crear a voluntad cualquier cantidad de esquemas, o bien subordinar el comportamiento mediante una serie de asociaciones que conforman una elaboración intelectual concluida debido a una atención volitiva

Analizar el desarrollo atencional permite elaborar una idea de cómo se obtiene control sobre las actividades conscientes que se llevan a cabo y de qué forma se elabora el gran paso para que esta actividad consciente proporcione el registro de estímulos que recibimos en nuestra memoria. A continuación se esboza la manera en que se elabora la zona de desarrollo real (Luria, 1979).

#### A. Primeros meses:

- Reflejo de orientación
- Fijación de la mirada en el objeto
- Detección de movimientos de succión al examinar el objeto y manipularlo
- **ATENCIÓN INVOLUNTARIA**
- **PERIODO DE CAMBIOS COMPLEJOS**
- Desarrollo de actividad orientadora-investigativa (periodos de oscilación de un objeto al otro)

#### B. Primer y segundo años de vida:

- Mediatización verbal: seguimiento de órdenes, nombramiento de un objeto
- Orientación de la mirada
- Continúan los periodos de oscilación ante la aparición de un estímulo más fuerte
- Más estabilidad en la atención selectiva a la indicación verbal

C. Segundo año en adelante:

- Ejecución precisa del acto motor
- Es necesaria una elaboración analítico-sintética
- Paso de una actividad simpráctica a sinsemántica
- Mediatización externa a interna: proceso dinámico

D. 4 ½ y 5 años:

- Se conserva la orientación selectiva

### 2.1. Estudios iniciales del proceso y consideraciones acerca de su evaluación

En las primeras fases de la psicología experimental, para llevar a cabo el estudio de la memoria se hicieron intentos de medir este proceso y describir las leyes que lo rigen.

Uno de los pioneros en esta área fue H. Ebbinghaus (1885). Según él era posible estudiar las leyes de la memoria pura o los procesos grabadores de las huellas en la memoria y el proceso de excitación gradual de las mismas. En el hombre se estudiaba más la actividad mnésica y consciente (proceso de aprendizaje y reproducción de huellas) pero no se hacía un análisis de cómo estos mecanismos naturales permitan la impresión de las huellas manifiestas en el hombre y en el animal (Luria, 1979).

Hacia los siglos XIX y XX, con Thorndike, psicólogo norteamericano, se trascendió en estas investigaciones con el estudio formativo de los hábitos en el animal, se analizó cómo el animal aprendía a encontrar su camino en un laberinto y cómo se afianzaban los hábitos adquiridos. Se hizo necesaria la teoría de la actividad nerviosa superior y sus leyes para comprender los mecanismos fisiológicos de la memoria, la elaboración y el mantenimiento de los hábitos y el proceso de aprendizaje.

Podríamos decir que luego hubo una etapa de declive con la aparición de los filósofos idealistas y su asociacionismo. Ellos consideraban que la actividad mnésica plenamente consciente, voluntaria y superior como proceso cerebral era "memoria del espíritu".

Con las ideas de L. S. Vigotsky a fines de la década de 1920, se da paso al primer estudio sistemático de las formas superiores de memoria en el niño, en el cual se indaga sobre el desarrollo de la memoria y aparecen las siguientes conclusiones:

La memoria

- es un aspecto complejo de la actividad psíquica
- es de índole social por su origen
- y está mediatizada por su estructura.

Vigotsky examinó las etapas fundamentales de la evolución del recuerdo "mediatizado" más complejo. Al utilizar el término mediatizado, se habla de la regulación que ejerce el lenguaje en nuestras acciones. Desde pequeños hay un control de tipo externo efectuado por el medio; y gracias a la maduración es que existe un control más interno (lenguaje interior) y volitivo.

En las investigaciones realizadas por Smirnov y Zinchenko; 1948,1961,1966 (citados por Luria, 1979) se habla de un sistema complejo, ya que con la revelación de leyes

esenciales de la memoria, como actividad conceptuada compuesta por toda una serie de procesos básicos de evocación, vemos que no se trata de un proceso aislado, sino concatenado con toda una serie de factores sensorio-perceptivos, atencionales, etc. Estos factores están relacionados con el pensamiento, del cual dependen tareas a las cuales nos vemos abocados diariamente.

Para que se consoliden una serie de pautas se requiere de tiempo y depende de una serie de factores (y de peculiaridades individuales). El estudio del afianzamiento de las huellas se debe a la psicofisiología, mediante la cual se adquiere la posibilidad de destacar dos estadios en el proceso de formación de la memoria, los cuales se conocen como memoria a "corto plazo" y memoria a "largo plazo". En la primera, es posible encontrar las huellas pero no hay un proceso total de consolidación o fijación. En la segunda se adquieren las huellas, se consolidan, pueden existir por largo tiempo y resisten el efecto de desestabilización e inhibición.

Un aspecto muy importante por el cual estas huellas se afianzan o desaparecen, tiene que ver con los mecanismos neurofisiológicos de la memoria. Lorente de No y McCulloch (1943), con el estudio de las interacciones entre áreas de la corteza cerebral, nos explican que en los circuitos reverberantes de la excitación los axones de las neuronas sueltas muestran ramificaciones que retornan al soma de la misma neurona, conectándose directamente con ella o con algunas de sus mismas dendritas. Así, se generan reiteraciones permanentes de las excitaciones dentro de un circuito que es reverberante, incluso se tienen las "redes neurónicas", donde funcionan estos círculos de activación. Dichas redes son complejos de neuronas que están unidas entre sí por otras neuronas intercalares de axones cortos, cuya función es transmitir el estímulo de una neurona a otra y asegurar el flujo duradero de la excitación a través de redes de mayor complejidad. Se estima que los circuitos reverberantes son la base neurofisiológica de la "memoria a corto plazo".

Algunos investigadores estiman que un mecanismo esencial de conservación de las huellas viene a ser la transmisión sináptica, que asegura el paso de una neurona a otra con la posibilidad de que subsistan en forma duradera las excitaciones, de modo que fluyan por los "circuitos reverberantes", así como los cambios bioquímicos que ocurren no solamente en las sinápsis, sino en el cuerpo neuronal y en sus diversos organelos (núcleos, mitocondrias, etc.).

Los estudios de Hyden en 1959 sobre el ARN y la memoria, comprueban que las células nerviosas, al recibir un estímulo, muestran una elevación en su contenido de ácido ribonucleico (ARN); si no hay excitación, el contenido de ácido ribonucleico disminuye. Esto se puede considerar como el mecanismo bioquímico de conservación de las huellas en la memoria. Un estímulo al repetirse motiva al ARN a actuar ante su presencia, y este desempeño específico ante el estímulo es la base para que la neurona, que mantiene esta pauta o código del influjo recibido, lo reconozca y lo diferencie de cualquier otro; debido a esto se supone que constituye el asiento bioquímico de la memoria. Al aumentar en las neuronas, el ARN disminuye en la neuroglía circundante, confirmando, en la acción recíproca, una estabilidad de los procesos nerviosos al terminar la excitación por bajar el nivel de ARN en la célula nerviosa y ascender en la neuroglía.

Según Luria (1979) además de las neuronas, la neuroglía que participa de manera

compleja tanto en los procesos metabólicos como en la regulación de los procesos de estimulación de las estructuras nerviosas, y probablemente también en el proceso de subsistencia de las pautas que surgen en el tejido nervioso del cerebro. También quedan claros dos aspectos probables: "la memoria a corto plazo se basa en el movimiento de excitación de los circuitos reverberantes y la memoria a largo plazo en el crecimiento del aparato axodendrítico de la neuroglía". En la actualidad se continúa estudiando acerca de su asiento neurofisiológico.

Es necesario comprender también el papel que cumple el hipocampo en la fijación y subsistencia de las huellas de la memoria. Anderson, en 1983, señalaba: "Todos los procesos cognoscitivos superiores, tales como la memoria, el lenguaje, la solución de problemas, la imaginación, la deducción e inducción, son manifestaciones diferentes del mismo sistema subyacente".

La función esencial de la memoria humana debe verse en el almacenamiento y organización de informaciones sobre propiedades, estructuras y conexiones de la realidad objetiva (Klix, 1971). Se considera a la memoria como un sistema funcional para la conservación y recuperación de informaciones recibidas. De ahí que si nosotros queremos conocer su forma de funcionamiento, se deban realizar estudios que permitan observar esas capacidades funcionales. Para ello es necesario utilizar estímulos significativos que activen áreas de la memoria ya existentes y cuyos efectos no deban incluir únicamente la activación, sino producir modificaciones de las estructuras mnésicas existentes a partir de la elaboración de esta información recibida. La capacidad para contener significado de un estímulo se da mediante las propias estructuras mnésicas, que son activadas como resultado de la elaboración del estímulo (Klix, 1971, 1976).

La memoria incluye una serie compleja de sistemas, por medio de los cuales un organismo registra, almacena y retiene alguna exposición previa a un evento o experiencia. Los disturbios emocionales, la alteración patológica del cerebro y los patrones comunes de disminución mental, al igual que los procesos de envejecimiento, tienden en ocasiones a magnificar disparidades entre varias funciones.

Las personas que se quejan de desórdenes de memoria probablemente tienen alteraciones de atención, o bien huellas mentales anteriores interfieren con otras que alteran el aprendizaje y el recuerdo, pero si esto sucede es claramente diferenciable. El procesamiento mental lento y en consecuencia la reducción de la capacidad de atención, son aspectos que involucran el funcionamiento de la memoria.

Shacter, 1985; Tulving, 1985; y Squire, 1987, han aceptado el principio de que la memoria es sólo el nombre genérico de varios (o muchos) sistemas cerebrales/conductuales/cognitivos separables pero interrelacionados. Las experiencias dejan dos tipos de huellas en la memoria: una para eventos específicos y otra para el conocimiento genérico abstracto. Tulving (1972) sugirió que la memoria estaba compuesta por varios sistemas en sí (una memoria plural), cada sistema con áreas variables y tareas específicas. Más tarde, hacia 1983, dijo que se contaba con una literatura teórica y empírica suficiente, que apoyaba la diferenciación de los sistemas no sólo respecto de las funciones conductuales-cognitivas, sino en términos de las estructuras cerebrales que sirven de base a dichas

funciones.

La mayoría de los comentarios emitidos al respecto se han concentrado en torno a las características de contenido (fuente de origen, unidad y tipo de registro) y de proceso (organización, inferencia, acceso, evocación y olvido).

Dentro de las descripciones de los tipos de memoria, se toman en cuenta recientes estudios realizados por Hintzman (1990), Richardson-Klavehn y Bjork (1988), Schacter *et al.* (1993) y Tulving (1991) ya que son las personas que más se han dedicado al estudio de la memoria.

Las posibilidades casi ilimitadas para combinar diferentes clases de estímulo verbal con modalidades de *input* y *output*, tienen como resultado una proliferación de tests de memoria verbal. Muchos de ellos fueron desarrollados en respuesta a problemas clínicos específicos o cuestiones de investigación, aunque sólo pocos han tenido suficiente uso o elaboración metodológica basada en la teoría neuropsicológica. Falta la elaboración de comparaciones sistemáticas entre diferentes tests de memoria verbal y conocer su relativa utilidad y potencial intercambiable. Aun con muchas pruebas disponibles, ninguno de ellas cubre completamente la necesidad de un sujeto en particular o en sí el problema de investigación. Un test de batería semántica basado en esta clave principal, fue elaborado por Hodges y ha empezado a usarse en el estudio de diversos desórdenes relacionados con la memoria semántica (Hodges, Salmon y Butters, 1991, 1992; Hodges, Patterson, Funnell y Oxbury, 1992; Hodges, Patterson y Tyler, 1994). Lo forman 48 reactivos (mitad animales, mitad objetos hechos por el hombre). Presenta una variedad de combinaciones de diferentes modalidades de *input* y *output* que incluyen cuadros llamados cuadros de *input* y *output* verbal; las palabras son definidas (*input* verbal y *output*), los cuadros pueden ser variedad de categorías (cuadro de *input* y acción como *output*). La puntuación de los cuadros se elabora a partir de un conjunto de alternativas, que consisten en parearlas con el habla o la escritura de las palabras (cuadros o verbal, acción como *output*).

La evaluación de la memoria debería cubrir el grado de retención inmediata, la retención a corto plazo con interferencia, el aprendizaje en términos de extensión de la memoria reciente, la capacidad de aprendizaje, cómo es aprendido y retenido el nuevo material, la eficiencia en la recuperación de ambos aprendizajes, el aprendizaje reciente y la información almacenada a largo plazo (memoria remota), etc. Revisadas sistemáticamente a través de modalidades expresivas y receptivas al incluir ambas técnicas de recuerdo y reconocimiento. En todo esto hay que considerar el tiempo, la cooperación del paciente y la fatiga.

Los tests de memoria verbal son presentados por contenido, pero algunos de éstos difieren en el formato, en el énfasis que se otorga a la longitud del recuerdo inmediato, la retención o el proceso de aprendizaje y en la naturaleza de la respuesta. Un test de recuerdo inmediato tiene como finalidad conocer la cantidad de material que puede ser comprendido inmediatamente después de haber recibido el estímulo.

En general el examinador puede integrar los tests de memoria dentro del resto de la valoración y crear varios formatos de evaluación. Algunas pruebas requieren de 5 a 10 minutos de interferencia verbal; otras se realizan con ensayos de recuerdo

demorado, como el test de la figura compleja de Rey.

Una pobre ejecución tan sólo en los tests de memoria inmediata y retención, debería alertar al examinador sobre la posibilidad de que el paciente pudiera estar severamente deprimido (Kaszniak, 1987; Massman, Delis, Butters *et al.*, 1992; D. E. Sternberg y Jarvik, 1976). En la depresión, las quejas acerca de las fallas de memoria pueden exceder los déficit de ejecución. Además, la preocupación o el pensamiento obsesivo frecuentemente asociado con depresión tienden a afectar otras áreas en atención y concentración, por lo que se sospecha que la depresión puede ser un factor importante en personas con disfunción de memoria. La alteración de la memoria y la retención también son síntomas tempranos de algunas condiciones neurológicas que posteriormente resultan en deterioro cognoscitivo.

Deben tomarse en cuenta dos procedimientos de evaluación de la memoria:

1. Los ensayos de recuerdo inmediato son insuficientes como tests de aprendizaje, de retención o de eficiencia del sistema de memoria.
2. La interferencia durante el periodo de demora o la ausencia de alguna actividad interventora, entre la exposición al estímulo y la respuesta del sujeto, deja en cuestión si el recuerdo seguido de la demora fue del material aprendido o simplemente de material en continua renovación de almacenamiento temporal.

Hay varios tipos de técnicas de aprendizaje: el aprendizaje por reconocimiento; el recuerdo de material con sentido y sin sentido. Finalmente, un medio para ver la respuesta ante el olvido, es el método de ahorro (en el cual a la persona se le da el mismo test un tiempo después, para observar si aprende al material más rápidamente en esta segunda vez).

Al utilizar pruebas de retención, el examinador necesita tener un especial cuidado para diferenciar una pobre ejecución debida a un daño estructural o disfunción que involucra uno u otro de los subsistemas de memoria defectuosos, por ejemplo tareas de recuerdo realizadas por personas con daño en el lóbulo frontal o ciertas clases de daño subcortical. En los primeros sujetos, al registrar el material-estímulo falta la espontaneidad para realizar una reproducción al haber ausencia de la iniciativa hacia la actividad. La falta de espontaneidad o apatía, sugiere que puede sufrir de un defecto en el manejo de la capacidad motivacional.

## 2.2. Clases de memoria

De acuerdo con la organización de los sistemas del cerebro y los estudios hechos en personas amnésicas, en los cuales se encuentra intacta la memoria a corto plazo y afectada la memoria a largo plazo conforme al tipo de amnesia (Baddeley, Warrington, 1970; Drachman, Arbit 1966; Milner, 1971), es bien conocida la distinción que se refleja entre la memoria a corto plazo (MCP) y a largo plazo (MLP). Un estudio realizado por Cave y Squire en 1992 sobre memoria a corto plazo verbal y no verbal, mediante la utilización de la capacidad para almacenar dígitos y del test de información espacial, concluye que la memoria a corto plazo (MCP) es independiente de la memoria a largo plazo (MLP) e independiente de las estructuras y conexiones alteradas en la amnesia.

Un dato importante correspondiente a la MLP que emerge de estas consideraciones señala que no es una entidad sola, sino que está compuesta por muchos componentes diferentes mediatizados por sistemas cerebrales. Entre los precursores de este señalamiento se cuentan Schacter y Squire (1987). Esta postura comienza ser de amplio interés a partir de la década de los años ochenta como resultado de conclusiones experimentales con sujetos normales adultos, pacientes amnésicos y animales experimentales (Cohen, Squire, 1980; Graf *et al.*, 1984; Witherspoon, 1982; Malamut *et al.*, 1984; Tulving *et al.*, 1982; Warrington y Weiskrantz, 1982).

La distinción entre MCP y MLP consiste en que los sistemas operan serialmente (Atkinson, Shiffrin, 1968; Glanzer, Cunitz, 1966; Waugh, Norman, 1965). La información entra inicialmente al sistema de MCP y subsecuentemente empieza a incorporarse dentro de un sistema más estable, el de MLP. Estas afirmaciones fueron impugnadas hace algunos años por Shallice, Warrington, 1970 (véase también Warrington, Shallice, 1969), basados en los resultados del estudio del sujeto K.F quien, con una lesión en el lóbulo parietal izquierdo, exhibía una deficiencia severa en la memoria verbal a corto plazo (puesta en evidencia en las pruebas de aprendizaje de pares asociados de palabras y aprendizaje de listas de palabras) pero mostraba una memoria verbal a largo plazo normal. Esto indica que la información no necesita entrar al sistema de memoria a corto plazo antes de llegar a la memoria a largo plazo, porque las entradas de estos dos sistemas están dispuestas en paralelo (Shallice, Warrington, 1970; Weiskrantz, 1990). A través de los resultados obtenidos con el estudio del sujeto K.F se pudo entender los postulados del almacenamiento en paralelo de la MCP y la MLP.

La memoria a corto plazo es vista como una colección diversa de capacidades temporales que son distribuidas mediante módulos múltiples de procesamiento separados (Baddeley, Hitch, 1974, Goldman-Rakic, 1987; Monsell, 1984; Squire, 1987). En el caso de la memoria a corto plazo auditivo-verbal se trata de un sistema de almacenamiento temporal que sirve únicamente para información codificada fonológicamente.

De acuerdo con los resultados encontrados en las personas K.F (Schallice & Warrington, 1969-1970), PV (Baddeley *et al.*, 1988) y otros sujetos-enfermos parecidos con alteración de la memoria verbal a corto plazo, se puede entender cómo la evocación o el recuerdo pueden ser afectados por un déficit selectivo en uno de los componentes de la MCP y un déficit selectivo en la MLP para la información que es usualmente procesada por el componente afectado de la memoria a corto plazo. Esta situación se debe precisamente a que los sistemas de la MCP deben estar disponibles para el establecimiento de la MLP y si se encuentran alterados, no se dispone de una correcta funcionalidad. Tal perspectiva encierra el punto de vista tradicional de los grados de la MCP dentro de la MLP y su importancia para la formación de la huella mnésica.

### 2.2.1. Memoria declarativa y no declarativa

La mayor distinción entre memoria consciente para hechos y eventos, en comparación con varias formas de memoria no consciente o memoria procedural, radica en que esta última se refiere a los hábitos y las habilidades de aprendizaje, condicionamiento clásico simple, el fenómeno de *priming* (de impresión, de

recepción del estímulo) y otras instancias donde la memoria se expresa y podemos acceder a ella a través de ejecuciones o por medio de la misma acción (Squire, Zola-Morgan, 1988).

La distinción entre memoria declarativa y no declarativa (explícita o implícita) enfatiza la noción de recolección consciente. La memoria declarativa es rápida y no siempre es infalible (pueden aparecer el olvido y fallas de recuperación). La memoria no declarativa es más lenta (el *priming* es la excepción) y la información no es expresada realmente por sistemas de respuesta que no estén incluidos en el aprendizaje original.

La memoria declarativa es una construcción del sistema cerebral, y es asimismo una forma de memoria que se refleja en la operación de un sistema anatómico de red neural y su interacción con la neocorteza. La memoria no declarativa o implícita depende de múltiples sistemas cerebrales e incluye muchas formas de aprendizaje y destrezas de memoria.

El primero de estos sistemas son las habilidades y los hábitos. Las habilidades son los procedimientos motores, perceptuales y cognoscitivos que utilizamos para operar en el mundo; los hábitos son disposiciones y tendencias específicas de un grupo de estímulos que guían la conducta. Bajo ciertas circunstancias, las habilidades y los hábitos pueden ser adquiridos en ausencia de concientización, en el sentido de que una determinada situación tiene que ser aprendida de manera autónoma, en comparación con la memoria declarativa a largo plazo para episodios específicos en los cuales ocurre el aprendizaje. Sin embargo, muchas de estas habilidades son también responsables de las estrategias de aprendizaje declarativo.

En resumen, *la memoria no declarativa* es una colección heterogénea de habilidades separadas que pueden ser disociadas adicionalmente una de la otra (Butters *et al.*, 1990; Heindel *et al.*, 1989, 1991). Estas habilidades de memoria dependen de sistemas cerebrales independientes del lóbulo temporal medial y diencefalo.

*La memoria declarativa* es la que está accesible al recuerdo consciente e incluye hechos, episodios, listas, relaciones e itinerarios de la vida cotidiana. Recibe este nombre porque todo el conocimiento representado en este sistema puede ser declarado, traído a la mente de manera verbal, en forma de lenguaje proposicional, o no verbal, en forma de imágenes (Vargas, 1994).

Es una construcción de los sistemas de memoria independiente de la integridad del hipocampo y anatómicamente está relacionada con estructuras en el lóbulo temporal medial y el diencefalo (Squire, Zola-Morgan, 1991; Zola-Morgan, Squire, 1993). En opinión de Squire (1986), todos los conocimientos en forma verbal que podemos transmitir a otras personas son ejemplos de memoria declarativa.

### 2.2.2. Memoria episódica y semántica

Tanto la memoria episódica como la semántica son tipos de memoria declarativa (Tulving, 1983-1991; Squire, 1986).

*La memoria episódica* recibe y almacena información sobre episodios o acontecimientos acotados en el tiempo, donde existe una relación espacio-temporal entre dichos eventos. Un evento perceptivo puede almacenarse en el sistema

episódico exclusivamente en términos de sus propiedades o atributos perceptibles, y siempre en términos de su referencia autobiográfica con respecto a los contenidos ya existentes en lo acumulado en la memoria episódica (Tulving 1983, 1991).

La memoria episódica tiene como referentes eventos personales verídicos y su evocación es: "yo recuerdo". Específicamente, la sensopercepción directa es la fuente del almacén episódico, el cual mantiene una unidad básica que son los eventos en sí mismos. La memoria episódica es dependiente y actúa en forma interactiva con el sistema semántico.

La memoria episódica es menos resistente al olvido y más sensible a la interferencia que la memoria semántica.

*La memoria semántica* se refiere al conocimiento general acerca de la palabra; es todo aquello que necesitamos para el uso del lenguaje. Consiste en un acervo mental, el conocimiento organizado que posee una persona acerca de las palabras y otros símbolos verbales, sus significados y referentes, las relaciones entre ellos y las reglas, fórmulas y algoritmos que permiten manipular estos símbolos, conceptos y relaciones. La memoria semántica no registra propiedades perceptibles como entradas, sino referentes cognoscitivos de señales de entrada (Tulving, 1972). Tiene como referente y criterio de verificación el conocimiento genérico, requiere comprender el contenido de los episodios y vincularlos con el conocimiento previo.

El siguiente cuadro permite esclarecer la diferencia entre estos tipos de memoria (Puente, Paggioli, Navarro, 1995):

VARIABLES	MEMORIA PROCEDURAL	MEMORIA SEMÁNTICA	MEMORIA EPISÓDICA
MODO DE APRENDIZAJE	afinamiento	Reestructuración	Complemento
TIPO DE INFORMACIÓN	prescriptiva	Descriptiva	descriptiva isomórfica
TIPO DE APRENDIZAJE	condicionamiento operante y respondiente	actividad cognoscitiva y observación	actividad cognoscitiva y observación
EXPRESIÓN DEL CONOCIMIENTO	ejecuciones	conducta verbal, inferencia y reconstrucción	reconstrucción de experiencias y actitudes.
FORMAS DE EVALUACIÓN	ejecución práctica	pruebas de recuperación, ensayo y solución de problemas	pruebas de reconocimiento
CONCIENCIA	En ocasiones su almacenamiento se elabora de forma inconsciente	Requiere del almacenamiento explícito.	Requiere de una organización implícita.
VULNERABILIDAD AL OLVIDO	baja	Baja	alta
TRANSFERENCIA DEL CONOCIMIENTO	depende del tipo de conocimiento	alta	baja
INFERENCIA	baja	Alta	media-baja

### 2.3. Componentes neuroanatómicos que actúan en el proceso de memoria

Con respecto a las estructuras cerebrales del lóbulo temporal medial y diencefalo, ambas regiones son esenciales para el establecimiento de la memoria a largo plazo, pero el daño del lóbulo temporal medial está asociado con rápidos olvidos (de cualquier información que entra en la memoria a largo plazo) y el daño diencefálico está asociado con un rango normal de olvido (Hupper, Piercy, 1979; Squire, 1981). Los datos encontrados apoyan la idea de que el lóbulo temporal medial y las estructuras diencefálicas dañadas en cuadros de amnesia son parte de un solo sistema de memoria, pero las dos regiones marcan diferentes contribuciones a la función del sistema.

El daño dentro del lóbulo temporal medial o del tálamo medial es suficiente para causar severas alteraciones de la memoria. Dentro del lóbulo temporal medial las estructuras importantes son el hipocampo y la corteza adyacente, la corteza parahipocámpico, entorretinal y perirrinal (Squire, Zola-Morgan, 1991). Dentro del diencefalo, las estructuras más importantes son los núcleos talámicos anteriores, el núcleo mediodorsal y las conexiones que llevan del tálamo medial hacia la lámina medular interna.

El lóbulo temporal medial y el tálamo medial, proyectan (la información) al lóbulo frontal y proveen una ruta por la cual la información es transformada en acción. El daño del lóbulo frontal no es por sí solo causa de amnesia (Janowsky, Shimamura, Kritcheusky, Squire, 1989), pero la patología del lóbulo frontal afecta marcadamente la cognición (Levin, Azcoaga, 1991) y altera de manera sustancial la naturaleza de la memoria afectada que ocurre junto a un daño también del lóbulo temporal medial o el tálamo medial. La patología del lóbulo frontal produce dificultad para organizar temporalmente los juicios (Meudell *et al.*, 1985; Milner, 1971; Mc Andrews, Milner, 1991; Squire, 1982) y afecta la metamemoria (Janowsky *et al.*, 1989; Shimamura, Squire, 1986).

**2.3.El componente hipocámpico:** Es un módulo de acceso y recuperación de información almacenada en la memoria episódica y asociativa.

El componente hipocámpico consiste en una variedad de estructuras en el lóbulo temporal medial y el diencefalo; forma un circuito en el que se encuentran el hipocampo y otras estructuras como el giro parahipocámpico, las cortezas perirrinal y entorretinal, los cuerpos mamilares, el núcleo dorsomedial del tálamo, la corteza cingulada y el fórnix.

Es por lo tanto, un módulo de predominio específico de información que es aprehendida conscientemente. Cuando ocurre un evento, si éste no se recibe con una total atención consciente, no es procesado por el componente hipocámpico. Con el uso de las vías recíprocas de conexión del hipocampo hacia el córtex, el hipocampo enlaza o integra los engramas a los módulos y sistemas centrales.

La salida contribuye a la experiencia consciente y esta vía consciente es dirigida por la formación hipocámpica. Otros aspectos del evento resultan de la colección de los engramas dirigidos que constituyen la huella mnésica, la cual es codificada como una fila de entrada o índice dentro del componente hipocámpico (Teyler, Di Scenna, 1986).

Para registrar conscientemente un evento reciente, el rastro de la huella mnésica puede ser reactivado una y otra vez directamente o a través de la vía del componente hipocámpico, fenómeno que ocurre al haber una señal externa que genera una interacción automática con una huella mnésica, un proceso llamado *ecphory* por Semón, quien también acuña el término *engrama* (1921; citado en Schacter, Eich, Tulving, 1978). El producto de esta interacción es entregado en forma consciente o simplemente puesto en un medio consciente.

Es importante tener un sistema capaz de codificar y almacenar información automáticamente, como una consecuencia natural del aprendizaje de material consciente. En el almacenamiento, el registro es natural, por ser producto de la cognición. El costo de ser modular es que al componente hipocámpico le falta la inteligencia para organizarse por sí mismo. Los eventos son codificados por la simple continuidad y asociación que ocurren entre las huellas ante una u otra señal.

Toda esta actividad asociativa se hace bajo un fondo espacial y temporal, en el cual el estímulo se constituye dentro de un contexto. Tanto el *input* como el *output* son elementos que están en un lugar, en un contexto, con una propiedad histórica. Los procesos extrahipocámpicos probablemente son mediatizados por el lóbulo frontal, porque este método de recuperación y organización es asociativo con señales independientes. Moscovitch (1989) refiere que el componente hipocámpico es un componente de memoria asociativa episódica, y también describe que las tareas de memoria explícita están mediatizadas por éste.

La actividad de las áreas prefrontales contribuye a la ejecución de estrategias en las tareas de memoria explícita. Tanto el lóbulo prefrontal y el lóbulo frontal como las estructuras centrales están constituidos por una serie de áreas con diversas proyecciones que presumiblemente tienen diferentes funciones, entre ellas las anteriormente mencionadas (Moscovitch y Umiltá, 1990-1991).

El lóbulo frontal es una estructura organización prototípica, crucial para la selección e implantación de estrategias de codificación que organizan el *salida* y *entrada* para el componente hipocámpico, en un acto ante una señal, para dirigirse hacia una meta inteligente y reflexiva dirigida a una actividad bajo control voluntario. Los desórdenes de memoria seguidos por lesiones frontales no están relacionados con déficit en el almacenaje y la retención, sino con afecciones en la organización y en procesos de estrategias.

#### 2.4. El recuerdo y el reconocimiento

Otra situación importante acerca del funcionamiento del sistema cerebral que soporta la memoria declarativa, consiste en saber si esta se involucra de manera equivalente en dos procesos fundamentales: el recuerdo y el reconocimiento. Tulving 1983, y Hayman, Tulving, 1989, mencionan que el recuerdo y el reconocimiento son funciones de la memoria declarativa. Alternativamente, se propone que el recuerdo es más dependiente de la memoria declarativa y que el reconocimiento depende en parte de la memoria declarativa y en parte del incremento de la fluidez perceptual-*priming* (Gardiner, 1988; Jacoby, 1983; Mandler, 1980). El *priming* se ve severamente afectado en la memoria declarativa y una patología del lóbulo frontal puede afectar el recuerdo más que el reconocimiento (Janowsky *et al.*, 1989; Jetter *et al.*, 1986).

## 2.5. Priming

El *priming* se refiere a la facilidad para detectar o identificar estímulos perceptuales basados en experiencias recientes. Sus efectos son presemánticos y altamente determinados por los factores perceptuales específicos de los estímulos originalmente presentados.

La reactivación de recuerdos perceptuales hacen que el *priming* sea más duradero y se organice en módulos de entradas perceptuales.

Los efectos de *priming* de repetición son modales específicos y el *input* deviene de las diferentes modalidades activadas en los módulos. Al presentarse el estímulo siempre en la misma modalidad, los efectos del *priming* de repetición están disminuidos.

Los cambios en los factores de superficie de la escritura de las palabras, tal como la fuente y el color, pueden afectar en menor medida el *priming* de repetición y no sólo a este nivel sino también fonológico por el tipo de analizador requerido (Carr, Brown, Charalambous, 1989). Los cambios en el lenguaje en el cual la palabra es escrita, reducen los efectos de repetición (Kirsner, Dunn, 1985). Estos investigadores plantearon que los efectos de *priming* de repetición son hiperespecíficos, en el sentido de que las representaciones almacenadas son accesibles a través de altas señales específicas.

Puesto que los registros perceptuales son presemánticos y los módulos son encapsulados, la profundidad con la cual los estímulos son procesados no debería tener una influencia en los efectos del *priming* de repetición

**Registro semántico y activación perceptual:** La memoria empieza con el registro de la información, en módulos corticales que recolectan y transforman los estímulos en representaciones presemánticas estructurales. La salida de estos módulos es desviada a las estructuras del sistema central para una clara interpretación semántica. Los módulos de *entrada* y el sistema central interpretativo se pueden localizar quizá en la neocorteza posterior y mediolateral y son modificados por la información que procesan, lo cual, por lo tanto, llega a ser por un lado un registro perceptual y por otro uno semántico, respectivamente (Kirsner & Dunn, 1985), de la actividad de procesamiento. La reactivación de los registros perceptuales y semánticos es la base para los efectos de repetición del *priming*. El término engrama está reservado para el contenido informativo de estos registros.

**Módulos de input perceptual y priming en la repetición perceptual:** Moscovitch y Umiltá identificaron unos pocos sistemas que pueden calificarse como módulos perceptuales: el sistema de forma visual de la palabra (Warrington, Shallice, 1980), el sistema de descripción estructural o del objeto visual (Riddoch, Humphreys 1987; Warrington, Taylor, 1978), un sistema de reconocimiento de caras (Bruce, Young, 1986) y un sistema de forma fonológica de la palabra (Schacter, 1992) o módulo del habla (Liberman, Mattingly, 1989).

Para las propiedades de los módulos, el registro perceptual formado en cada uno de ellos también contiene dominancia específica presemántica y de información estructural.

Se sabe que la corteza posterior participa en los módulos específicamente de *entrada* visual y mediatiza los efectos del *priming* de repetición. Esta corteza está relacionada más con la ejecución normal en tareas implícitas, a diferencia de los lóbulos temporales mediales y las estructuras límbicas relacionadas con el diencéfalo, cuyo funcionamiento es crucial para la ejecución en tareas explícitas de memoria. Los sujetos afectados por una patología en áreas sensoriales de la corteza posterior ejecutan normalmente el aspecto perceptivo en los reactivos específicos de las tareas implícitas (Moscovitch *et al.*, 1993): ellos pueden leer e identificar objetos en un nivel perceptual presemántico (Chertkow, Bub, 1990; Schwartz, Saffran, Marin, 1980).

### 2.5.1. Efectos de repetición conceptual y registro semántico

Los efectos de *priming* y repetición conceptual están influenciados por variables de tipo semántico y de atención; asimismo, la codificación también es un componente necesario. Se puede inferir que los registros semánticos ocurren en forma automática y se podría sugerir que la corteza temporal anterior y lateral es necesaria para el almacenamiento semántico, pero no totalmente para la interpretación de la información semántica. *El fundamento para la organización y diferenciación de estructuras mnésicas lo constituyen las "relaciones semánticas"* (Moscovitch y Umiltá, 1990).

Se considera a las relaciones semánticas como resultado de procesos psíquicos, en particular cognoscitivos, además de contenidos de la memoria clasificables y caracterizadas mediante rasgos. El concepto de relación semántica se debe estudiar como parte constitutiva para la determinación de estructuras mnésicas y su acción sobre los efectos mnésicos.

### 2.5.2. Las relaciones semánticas desde el punto de vista psicológico

Los contenidos mnésicos no se almacenan independientemente unos de otros, sino de acuerdo con relaciones recíprocas ordenadas que forman el andamiaje o la estructura de las áreas de la memoria (Klix y Kraus, 1969). Existen relaciones previas entre los contenidos de la memoria que son activadas por medio de conceptos. De acuerdo con lo anterior, los contenidos mnésicos corresponden también a objetos o fenómenos reales que están conectados entre sí de distintos modos. Las relaciones comprobadas entre los contenidos mnésicos son conexiones reales de informaciones que obtuvo el individuo en el pasado, y precisamente a esas conexiones surgidas entre los contenidos mnésicos las denominaremos relaciones semánticas

De lo anterior se deriva que las relaciones semánticas son vínculos entre los contenidos mnésicos que, como resultado de procesos de elaboración de la información, reflejan y almacenan conexiones objetivamente reales entre estructuras.

En la memoria humana existen tanto relaciones semánticas entre contenidos mnésicos, como conexiones objetivas entre objetos y fenómenos que se reconocen al elaborar la información. El simple proceso de percepción de una propiedad ligada a un objeto origina, por ejemplo, la relación semántica entre una "manzana" y el "color rojo". Las mismas relaciones objetivas conducen a conexiones de diferente tipo para que al partir de la clase de relación semántica, se pueda deducir la causa de su aparición. La estructura de los rasgos de una relación semántica se puede esclarecer mediante los rasgos necesarios para su identificación en un enlace

específico.

Por lo tanto se podría decir que, sin memoria no es posible el lenguaje, y el lenguaje es una premisa indispensable para las capacidades de la memoria y los procesos cognoscitivos complejos característicos del hombre.

### 2.5.3. La neuroanatomía de la memoria semántica, las enfermedades centrales y lesiones que probablemente la alteran.

Es probable que haya diferencias esenciales entre varios subsistemas cognoscitivos en su grado de representación focal y un principio general central. Las funciones complejas son menos representadas focal que periféricamente, en relación con funciones específicas. El reconocimiento de palabras habladas es más específico en la región posterosuperior del lóbulo temporal. Por otro lado debemos esperar que la memoria semántica dependa de múltiples enlaces neuronales, distribuidos sobre áreas extensas de la corteza cerebral bilateral, ya que existen regiones cerebrales específicas o estructuras cruciales para la operación de la memoria semántica que, al parecer, son áreas anterolaterales de la neocorteza temporal; las habilidades aparecen más en el hemisferio izquierdo que en el derecho.

Las cuatro formas de alteración cerebral que hacen más vulnerable la memoria semántica son: 1.- la enfermedad de Alzheimer; 2.- la encefalitis por herpes simple; 3.- alteraciones craneales con efectos relativamente localizados, y 4.- una forma de atrofia focal progresiva ahora conocida como demencia semántica. La demencia semántica es una condición que manifiesta tener un impacto más selectivo en la memoria semántica y últimamente ha sido identificada como un síndrome específico (Schwartz, Martin, Saffran, 1979, Warrington, 1975, Hodges, Patterson, Oxbury, Funnell, 1992; Saffran, Schwartz, 1994; Snowden, Goulding, Neary, 1989).

Hodges *et al.* (1992) definen los factores esenciales de la memoria semántica de la siguiente manera:

- *La alteración selectiva de la memoria semántica causa una severa anomia que altera la comprensión de la palabra (en habla y escritura) que, como consecuencia, disminuye la generación de ejemplos en el tareas de evocación categorial (donde al sujeto se le pide producir tantos reactivos como sea posible de una categoría semántica específica, tal como: animales, vehículos o cosas que uno compraría en un supermercado), con empobrecimiento de la reserva de conocimiento general.*
- *Notable limitación de otros componentes del habla, especialmente en su producción, como la sintaxis y la fonología, por no encontrar fácil acceso al significado.*
- *No hay alteración de habilidades perceptuales y habilidades de resolución de problemas no verbales, puesto que requiere de sistemas de significación diferentes.*
- *La memoria episódica está relativamente preservada.*

De los pocos casos identificados con trastornos en la memoria semántica que han llegado a estudio postmortem, no en todos se ha identificado la patología característica de Alzheimer; se han encontrado menos neuronas no específicas con cambios esponjiformes (Snowden, Neary, Mann, Goulding, Tsta, 1992) o las inclusiones intraneurales específicas asociadas con la enfermedad de Pick (Graff-Radford *et al.*, 1990; Hodges, 1993; Hodges, Graham y Patterson, en prensa). En

todos los casos, las áreas afectadas han sido predominantemente temporales en el hemisferio izquierdo y algunas veces bilaterales (Hodges *et al.*, 1992; *et al.*, 1992).

Se ha demostrado que existen patrones neuroanatómicos idénticos en una serie de pacientes japoneses estudiados por Tanabe (1992). El desorden en estos casos, referido como *Gogi* (que significa afasia), corresponde a la demencia semántica.

La demencia tipo Alzheimer (DAT) es, en efecto, más común y por lo tanto se ha profundizado más en su investigación. Se piensa que los cambios patológicos característicos de la enfermedad de Alzheimer típicamente se encuentran en las estructuras mediales temporales para la memoria episódica, más que para la memoria semántica (Braak, Braak, 1991; Damasio, Van Hoesen, Hyman, 1990). Sin embargo, conforme la enfermedad progresa, la patología se expande a la corteza de asociación postero-bilateral y las estructuras temporo-laterales, que son afectadas más selectivamente en la demencia semántica. La alteración de la memoria semántica puede ser relativamente ligera, probablemente detectable en estados tempranos de la enfermedad tipo Alzheimer (Hodges y Patterson, en prensa) y llega a ser un factor importante en estados tardíos (Bayles, Tomoeda, 1983; Cherkow, Bub, 1990; Hodges, Salmon, Butters, 1990, 1991, 1992; Martín, Fedio, 1983; Nebes, 1989).

Organización de la memoria  
semántica como proceso funcional

Anderson y Ross (1980) exploraron el efecto de transferencia e interferencia de ciertas frases que sirvieron de anticipación en tareas de verificación de categorías. Los sujetos recibían pares de palabras e inmediatamente debían responder si pertenecían o no a la misma categoría. Mientras se registraba el tiempo requerido para dar la respuesta, previamente a la verificación de categorías los sujetos eran sometidos a un aprendizaje episódico que consistió en presentarles frases congruentes o incongruentes con los pares de palabras; los resultados mostraron que la memoria episódica y semántica eran funcionalmente dependientes. Anderson y Ross (1980) afirman que por lógica la memoria semántica debe poseer la capacidad potencial de ser modificada por la experiencia: en la medida en que la experiencia depende de un contexto, accede a la memoria semántica a través de la memoria episódica.

Los experimentos de categorías realizados por Tulving y Pearstone (1966) señalaron que durante la fase de codificación, los sujetos utilizaron la categoría como índice de organización y durante la fase de prueba este índice funcionó como activador de la asociación categoría-palabra. La categoría sirvió como contexto para codificar y organizar la serie de palabras; el menor efecto que tiene el estímulo sobre la respuesta es denominado "efecto de anticipación". La fase de recuerdo se facilita por la connotación donde es codificada.

La organización de la información episódica se lleva a cabo en términos de significados y no de orden temporal como suponía en un inicio Tulving (McKoon y Ratcliff; 1979-1980; McKoon, Ratcliff y Dell, 1986).

### 3.1. Mecanismos de recuperación y acceso

Tulving (1983) sostiene que los mecanismos de recuperación de la memoria semántica y episódica son diferentes, al igual que la forma de accesibilidad a la información de uno u otro sistema de memoria. El acceso a la información semántica es automático y rápido, mientras que el acceso a la información episódica es deliberado, estratégico, con conciencia y más lento que el anterior.

Contrariamente a los resultados encontrados por Tulving con respecto al acceso, Posner y Snyder (1975) identificaron que el acceso a la memoria semántica con frecuencia es más lento y estratégico que el acceso a la memoria episódica, porque requiere de la búsqueda activa de la información ya almacenada y efectuar una comparación.

Para analizar los mecanismos de recuperación se han utilizado variables como el análisis de los resultados, la exactitud del recuerdo, el tiempo de reacción y la pérdida de la información, aplicados en tareas de reconocimiento (Stemberg, 1969) y semántica (Collins y Loftus, 1975; McCloskey y Glucksberg, 1979).

### 3.2. Reformulación propuesta por Tulving

Tulving (1985), introdujo modificaciones a la propuesta original: (1) el sistema episódico forma parte del sistema semántico y su funcionamiento es dependiente de

éste; (2) el sistema episódico puede generar procesos deductivos mediante el uso de la capacidad de inferencia del sistema semántico; y (3) el sistema episódico representa un desarrollo más alto y filogenéticamente posterior al sistema semántico.

En respuesta a Mckoon y Ratcliff (1988), en 1986 este mismo autor reconoce que las evidencias para la distinción entre memoria semántica y episódica no son muy consistentes, que muchos de los resultados en favor de su teoría pueden explicarse a partir de un modelo unitario y que ambos sistemas son altamente interdependientes.

En ambos tipos de memoria, como son memorias declarativas, la recuperación de la información es llevada de manera explícita y los sujetos son conscientes de que se empieza a acceder a la información almacenada. La memoria episódica es única en tiempo y lugar, no puede ser repetida y adicionalmente depende de la integridad del lóbulo frontal. En pacientes amnésicos hay gran dificultad en adquirir el conocimiento semántico (Glisky *et al.*, 1986; Kovner *et al.*, 1983), pero típicamente ellos pueden acceder a la información después de mucha repetición.

Dos sistemas cognoscitivos separados, no significa que sean funcionalmente independientes, y esto podría ser considerado como una interdependencia funcional entre memoria episódica y semántica. En el síndrome amnésico, la habilidad para establecer nuevas huellas con base en la experiencia original se ve alterada y esta alteración puede tener un impacto relativo, aunque pequeño, en el conocimiento semántico previamente construido sobre una experiencia en el tiempo de vida, el cual sin embargo interfiere con la adquisición de nuevos conocimientos. El no entender los eventos y como suceden dificulta el recuerdo y la representación efectuada en la memoria.

La idea de la disociación indica que, mientras las memorias semántica y episódica aparecen como dos subsistemas separados, la extensión con la cual cada una puede funcionar normalmente está restringida por la indemnidad de la otra.

La memoria semántica representa todo un conocimiento general que incluye el significado de ciertos términos. Es tal vez la habilidad cognoscitiva humana más importante codependiente de un largo número de sistemas periféricos, fuentes de ambos *entradas* (sistemas perceptual, sensorial y de lenguaje) y *salidas* (lenguaje, más varias formas de acción) clave para evaluar este sistema central complejo. Por consiguiente, utiliza una multiplicidad de tipos de *entradas* y *salidas*, construidas sobre un nivel de conocimiento semántico que es independiente de una u otra modalidad de acceso hacia éste.

### 3.3. ¿Cómo se organiza la memoria semántica y de qué manera se relaciona con otros sistemas cognoscitivos?

Fodor (1983), distinguió entre habilidades cognoscitivas modulares y no modulares. Tomó en cuenta otros aspectos de la cognición, especialmente sistemas más centrales, probablemente de memoria semántica, y encontró que no constituyen módulos independientes en su esquema. El módulo de la memoria semántica es un conjunto de muchos subsistemas modulares separados pero interdependientes.

En neuropsicología se han hecho al menos tres proposiciones acerca de las vías en las cuales el conocimiento semántico debe fraccionarse:

1.- El conocimiento de los significados de las palabras debe representarse separadamente del conocimiento acerca de los objetos. Esta hipótesis ha sido un avance que explica los resultados acerca de la llamada afasia óptica, una especie de anomia restringida a la representación visual de los objetos (Beauvois, 1982).

2.- El conocimiento acerca de los conceptos concretos o imaginables, los cuales son conceptos con propiedades sensoriales, debe ser representado separadamente del conocimiento acerca de los conceptos abstractos (Warrington, 1975, 1981).

3.- El conocimiento acerca de las propiedades sensoriales de los objetos debe representarse separadamente del conocimiento de sus propiedades fundamentales (Warrington y McCarthy, 1987; Warrington y Shallice, 1984).

### 3.4. PALABRAS VS. OBJETOS

#### 3.4.1. Conceptos concretos *vs.* conceptos abstractos:

Los conceptos abstractos semejan una idea, y las bases precisas que subyacen a la dificultad diferencial (concreto-abstracto) no son claras. Se ha aventurado la hipótesis de que aquellos conceptos abstractos son representados por pocos factores semánticos, tienen menos nodos y su umbral se alcanza con mayor dificultad, mientras que con los conceptos concretos ocurre algo diferente. Los conceptos abstractos, a comparación de los concretos, tienen un significado más variable que depende de una función del contexto (Jones, 1985; Plaut, Shallice, 1993). Estos dos aspectos del procesamiento cognoscitivo difieren substancialmente en su dificultad, lo que se puede observar en algunas personas con afasia debido al evento cerebrovascular temporo-parietal o frontal, ellos pueden comprender o producir palabras con referentes concretos-imaginables, pero fallan bastante en palabras abstractas, tales como una idea.

#### 3.4.2. Sensación *vs.* propiedades funcionales

Se han descrito varios casos donde los enfermos demuestran significativamente una mejor comprensión y/o denominación de láminas y/o palabras que se refieren a objetos hechos por el hombre, tales como vehículos, objetos caseros o cosas naturales, animales, frutas y vegetales. Un pequeño número de estos enfermos mostró una disociación menos marcada entre categorías; sus ejecuciones fueron mejores con objetos reales o existentes. En estas disociaciones se aceptan como reales, a.- las cosas que son hechas por el hombre o son existentes, b.- la frecuencia con la cual nosotros las encontramos o la complejidad visual de su conformación (Funnell y Sheridan, 1992).

La doble disociación ya había sido observada y es interpretada al hacer el análisis diferencial en la importancia de la sensación (en particular la visual) para las propiedades funcionales en nuestro conocimiento semántico acerca de cosas vivas y no vivas. Las propiedades visuales desempeñan un papel especial en cuanto a lo que nosotros conocemos de las cosas vivas. Si el conocimiento funcional y visual fuera representado en componentes relativamente separados de memoria semántica, entonces el daño selectivo del conocimiento visual posiblemente tendría más consecuencias catastróficas para su ejecución en ejemplos de cosas vivas.

De esta forma el cerebro establece sistemas de información acerca de objetos y

palabras, conceptos abstractos e imaginables o conceptos con rasgos funcionales y sensoriales. En esta función hay dos aspectos: por ejemplo, el aprendizaje infantil preverbal se da acerca de los objetos antes de que el sujeto sepa las palabras, y quizá también aprenda acerca de los rasgos sensoriales de estos objetos aún cuando sus propiedades funcionales no llegan a ser claras (Mandler, Bauer, McDonough (1991).

Las diferentes aportaciones han mostrado que en cualquier edad, la manera en la cual aprendemos la información que es adquirida siempre formará una parte importante de la representación de nuestro conocimiento (Allport ;1985, Saffran y Schwartz;1994, Warrington y McCarthy, 1987).

El conocimiento acerca de un concepto particular incluye rasgos semánticos individuales, más sensoriales y perceptuales que abstractos o funcionales. ¿Cómo deberían ser unidos los rasgos característicos de un concepto? Cuando nosotros vemos una lámina o escuchamos una palabra referente a un concepto, ¿muchos o todos los rasgos pertinentes son activados? ¿Cómo deben ser representados los rasgos característicos de un objeto? En este trabajo se mencionan tres diferentes técnicas experimentales: el priming, la clase y la evocación categorial.

La forma como los sujeto almacenan, sugiere una clase de espacio determinado en el cual la distancia entre conceptos de animales de una misma categoría, por ejemplo, puede ser más pequeña que la de animales de categorías diferentes (Chan, Butters, Paulsen, Salmon, Swenson, Maloney, 1993). Lo anterior facilita que el conocimiento semántico acerca de estos conceptos conforme una clase de árbol jerárquico (red semántica). La relación entre los rasgos y el concepto es aún más compleja como respuesta, que los aspectos categóricos específicos ya almacenados.

Con base en las observaciones de Warrington (1975), muchos investigadores han establecido que, en tareas semejantes de clasificación de láminas o respuestas a preguntas hechas, los sujetos pueden tener éxito en niveles altos de una jerarquía principal pero fallan en los niveles bajos conformados por estructuras profundas de organización.

La primera explicación señala que la habilidad a la cual se apela de manera más intuitiva es la ejecución categorial y refleja la manera jerárquica en la cual el conocimiento es organizado (Collins, Quillian, 1969), en condiciones de daño cerebral los aspectos específicos de la jerarquía son más vulnerables (Shallice, 1988).

La segunda explicación se refiere a una menor influencia de la de representación del conocimiento. Las palabras utilizadas para describir los niveles superiores de la red semántica, son más comunes en el vocabulario, a diferencia de aquellas que proporcionan distinciones más específicas. De manera semejante, todas las personas con una alteración semántica central fueron olvidando gradualmente su vocabulario receptivo, así como también el expresivo. Tal vez el menor conocimiento aparente de jerarquías indica que sólo se entienden los niveles verbales aplicados de manera más general, es decir, los altos niveles (Funnell, 1995).

La tercera explicación consiste en que la degradación de la información semántica es más capaz de un soporte general que de distinciones específicas. Este punto de vista no requiere hacer suposiciones acerca de las altas formas de representación. Si

nuestro conocimiento acerca de un animal consiste en enlaces de los rasgos semánticos, entonces, aunque se pierda o borre un número substancial de éstos enlaces, es posible que la información que queda pudiera permitir la clasificación de dicho animal, más que un objeto elaborado por el hombre, porque casi cualquier rasgo del animal se puede distinguir de un aspecto viviente o no. La distinción entre animales nativos y foráneos depende de un grupo de rasgos más limitado y específico que sería más vulnerable (Rapp y Caramazza, 1993).

### 3.5. El impacto de las alteraciones semánticas en otras habilidades cognoscitivas

El procesamiento normal de los subsistemas cognoscitivos que están en constante interacción con la memoria semántica, ¿puede quedar intacto al haber deterioro del conocimiento semántico?. Esto parecería semejante a una disociación: si una alteración de un módulo A tiene consecuencias sobre el funcionamiento de un módulo diferente B, ¿esto fortalece el concepto de módulos separados? Se vuelve al punto acerca de la separación, pero no independencia de la memoria semántica y episódica. La hipótesis es que si alguno de los dos subsistemas dados es capaz de operar independientemente, esto estará supeditado a la naturaleza del análisis que ellos realizan.

Se indica que una parte del cerebro intacta estructuralmente por sí misma, falla al llevar a cabo el procesamiento normal porque le falta la *entrada* de una comunicación a otra al alterarse una región. Las consideraciones neuroanatómicas sugieren que tal interdependencia de regiones debería estar basada en la proximidad física, pero las teorías de procesamiento de información plantean que la interdependencia también ocurre a causa de la naturaleza de los procesos cognoscitivos.

En las bases de tales principios cognitivos, uno debe esperar que en las etapas tempranas del procesamiento sensorial, la *entrada* no se vea afectada por una disfunción central semántica, y la evidencia con que contamos acerca de la demencia semántica apoya esta independencia. Por ejemplo, la ejecución en una clasificación de tareas visoperceptuales estuvo enteramente dentro de los límites normales en cinco personas con demencia semántica (Hodges *et al.*, 1992). De otra manera, los subsistemas, en su procesamiento normal y en constante interacción con el significado, no podrían realizar adecuadamente su trabajo al degradarse las representaciones semánticas.

Un número de aspectos del procesamiento cognoscitivo cualifican tales subsistemas "*que hablan*" de la memoria semántica, debido a la ejecución de sus trabajos. Hay dos situaciones importantes: la *representación fonológica* (la cual simplemente significa patrones de sonidos en algún lenguaje dado) que nos permite emitir eficientemente palabras familiares, y las *representaciones internas del objeto*, que nos permiten reconocer rápidamente objetos familiares, excepto en lo referente a las partes gramaticales estrictas y palabras para la producción del habla, que deben ser activadas con base en el mensaje de la significación (Levelt, 1992). No debe sorprender entonces una disrupción que conforme un déficit semántico, en la habilidad del sujeto para producir apropiadamente palabras bajo algunas condiciones donde la entrada para el sistema de producción del habla deba venir de la memoria semántica; esto incluye: habla espontánea, denominación de objetos y varias tareas neuropsicológicas utilizadas, como la evocación categorial.

Un aspecto más polémico consiste en saber si las representaciones fonológicas de la producción del habla dependen, por ellas mismas, de su normal relación con la memoria semántica. Al no ocurrir esto, entonces la persona con un déficit semántico debería ser capaz de producir correctamente palabras familiares, debido a que estas representaciones son activadas por otro sistema con significación, por ejemplo, en las tareas de repetición de palabras, donde el paciente escucha y repite inmediatamente. Si la integridad estructural de las representaciones fonológicas son en parte dependientes de su conexión con el significado, entonces aun la ejecución de la repetición debe estar afectada por el deterioro semántico.

En experimentos cuya tarea implica la repetición de oraciones (McCarthy y Warrington, 1987) o la repetición de 3 o 4 palabras no relacionadas (Patterson, Graham y Hodges, 1994), muchos sujetos con alteración semántica central han mostrado una mejor ejecución en oraciones o series de palabras con contenido cuyos significados todavía "conocen", que en secuencias compuestas de palabras familiares cuyos significados están deteriorados. Todos ellos tienen la capacidad de memoria verbal normal a corto plazo evaluada por el número de dígitos capaces de reproducir, por lo que su dificultad para reproducir palabras desconocidas no puede ser atribuida a algún déficit en memoria a corto plazo *per se*. Los errores en las secuencias con palabras desconocidas consisten principalmente en la transducción de segmentos de sonidos a la conformación de la palabra, los sujetos normales presentaron este tipo de errores (Treiman y Danis, 1988).

El énfasis en las técnicas y tareas empleadas son diferentes, pero tienen un mismo principio básico: en lugar de determinar si las representaciones que permiten la *decodificación* del sujeto se originan "separadamente", por ejemplo, las tareas de producción del habla, el experimentador analiza cómo los estímulos proyectados a través de los materiales permiten la integración del *codificación*. En una tarea de "decisión objetal" originalmente diseñada por Humphreys, Riddoch y Quinlan (1988), se emplean láminas de objetos familiares (animales), cada una presentada al sujeto en su forma normal o en su forma quimérica. La actividad consistía en preguntar a los sujetos si cada uno de los dibujos representados era un objeto real o no (se mostraba parte de un objeto combinado con parte de otro, por ejemplo el cuerpo de un perro con la cabeza de una oveja). Las respuestas dadas por los sujetos normales fueron correctas, mientras que en los sujetos con alteración predominante de la memoria semántica debido a la demencia semántica (Hodges et al., 1992) o demencia tipo Alzheimer (Chertkow, Bub y Caplan, 1992), tuvieron alteraciones confiables en dichos tareas de decisión objetal. Esto sugiere que el sistema de descripción estructural, que nos permite clasificar los objetos como familiares conforme al conocimiento semántico acerca de estos objetos se deteriora: la conjunción incorrecta del cuerpo del perro con la cabeza de la oveja empieza a aparecer posible como una conjunción correcta. Muchos aspectos interesantes de esta línea de investigación deben ser más estudiados, especialmente en la observación de la retención individual o el conocimiento alterado de conceptos específicos, dependiente de su ejecución en varias tareas de *codificación* y *decodificación* con estos conceptos relacionados.

En este sentido, hay tres aspectos importantes a señalar:

1.- La demencia semántica es una fuente promisoría de datos pertinentes. Primeramente, porque esta condición parece tener el impacto más selectivo en la memoria semántica y en segundo lugar, porque su naturaleza progresiva indica que se pueden hacer estudios longitudinales para trazar el deterioro de la memoria semántica y permite conocer con más especificidad qué regiones cerebrales son afectadas.

2.- Una aproximación que parece promisoría consiste en incorporar los resultados y técnicas desarrolladas para estudios de conocimiento en actividad normal prelingüística (Mandler, Bauer y McDonough, 1991).

3.- Finalmente, esto puede ser importante para desarrollar técnicas que esquematicen no solamente el lenguaje, sino que permitan más estudios dirigidos al análisis de la memoria semántica.

### 3.6. La memoria a corto plazo en las oraciones

La memoria a corto plazo provee una especial exactitud de la representación de la oración, mientras que la memoria a largo plazo únicamente es significativa para la retención. Al utilizarse una actividad interferente como es la aplicación de listas de palabras después de una tarea de recuerdo de frases dependiente del número de palabras, se observó que declina de forma importante la exactitud del recuerdo.

En la memoria a corto plazo para oraciones de 12 o más palabras, puede darse un recuerdo preciso; pero la capacidad de almacenamiento se reduce al excederse este número. En este caso la esencia de la oración puede recordarse, pero no la palabra exacta (Jarvella, 1971, Glanzer, Dorfman y Kaplan, 1981; Marslen-Wilson y Tyler, 1976). En las tareas de reconocimiento para la memoria de oraciones, el recuerdo se presenta más exactamente de manera inmediata después de que una de ellas es presentada o leída, pero los detalles de la sintaxis y el vocabulario (aunque no el significado) son menores si entre una oración y su recuerdo interviene otra (Sachs, 1967, 1974; ver también Anderson y Paulson, 1977).

Como resultado hay dos etapas en la memoria, una a corto plazo y exacta, otra a largo plazo basada en significaciones. Entonces, la memoria a corto plazo incluye una menor duración de la representación de la superficie de la información, tal como los aspectos acústico, fonológico, ortográfico y articulatorio. Si hay una confusión de palabras de tipo fonológico, el material recordado o los distractores hacen la comprensión más difícil y el recuerdo inmediato resulta menos exacto (Baddeley, 1986).

El significado no se correlaciona de manera perfecta con un aspecto superficial, y precisamente esta representación superficial es necesaria para conformar un recuerdo exacto.

Se hace mención de la oración como una entidad formada por múltiples elementos. Así como las palabras que aprendemos están conformadas de muchas letras o fonemas, las oraciones son un compuesto de palabras familiares (Miller, 1956; Wickelgren, 1977).

La capacidad de memorización a corto plazo de estas oraciones es establecida en trozos, más que en letras o fonemas que pudieran explicar el gran volumen de

palabras que se incluyen en ellas. El recuerdo inmediato no se basa en una representación superficial o en una sensación usual, lo que más influye en el carácter exacto del recuerdo es la representación superficial ordenada de la sucesión de palabras

El fundamento del recuerdo a largo plazo es la representación proposicional de los significados de la oración. Las proposiciones de estas oraciones, los textos y los conceptos evocados, se expresan mediante mecanismos normales de producción del habla. Los grupos de elementos lexicales se seleccionan para expresar la estructura conceptual, y de esta manera se construye y conforma un marco sintáctico (Bock, 1982; Garrett, 1982; y Levelt, 1989).

En el recuerdo a largo plazo las perífrasis son comunes (Anderson, 1974; Graesser, 1978; ver Peterson y McIntyre, 1974). Inicialmente, las entradas lexicales activadas (*logogen*, según Morton en 1970) son muy semejantes para ser seleccionadas y expresar el contenido conceptual de la oración sin desvirtuar la naturaleza exacta del recuerdo inmediato. Las diferentes palabras usadas en una oración tienen una alta probabilidad de ser seleccionadas.

En 1989, Levelt propuso que la codificación gramatical se lleva a cabo lexicalmente. En términos conceptuales, los significados semejantes de las palabras son activados fomentando una variedad de procedimientos sintácticos que se construyen con base en reglas sintácticas. Al ser memorizada una oración y el recuerdo exacto requerido más tarde, se utilizan las bases de la ruta proposicional (Flores d'Arcadis, 1974; James, Thompson, Baldwin, 1973; Kempen, 1977; Levelt y Kempen, 1975).

### 3.7. La concreción y la estructura de la palabra como determinantes del recuerdo

La concreción y la estructura causan efectos paralelos en la ejecución de la memoria. Al comparar las palabras abstractas y las palabras concretas, estas últimas tienen una relativa ventaja en el aprendizaje de pares asociados, el reconocimiento y el recuerdo rápido (Paivio, 1971, 1986), la comprensión (Moeser, 1974), la decisión lexical (Blesdale, 1987; Schwanenflugel, Harnishfeger y Stowe, 1988; Schwanenflugel y Shoben, 1983) y la pronunciación (De Groot, 1989). En la investigación realizada por Douglas y Schreiber en 1992, se compararon las palabras que tenían largos grupos de asociaciones con palabras que tenían pequeños grupos. Las palabras con pequeños grupos presentaban una relativa ventaja en el recuerdo diferido (Nelson y Friedrich, 1980; Nelson, McEvoy, Schreiber, 1990) y en su reconocimiento bajo ciertas condiciones (Nelson, Canas y Bajo, 1987).

El paralelo entre los efectos de la concreción de la palabra y la estructura de la palabra llega a ser más restringido al tomarse en consideración el funcionamiento del contexto. Los efectos de la concreción son reducidos con la codificación de los materiales en un contexto común (Marschark, 1985; Schwanenflugel *et al.*, Wattenmaker y Shoben, 1987). Los efectos del número de asociaciones y su reducción o eliminación, cambian con los reactivos codificados en presencia de palabras relacionadas significativamente al contexto (Nelson y Friedrich, 1980; Nelson, McEvoy y Schreiber, 1990).

En relación con los modelos en cadena de la memoria, los teóricos disciernen acerca de la manera en la cual son representadas las palabras concretas y abstractas. De

acuerdo con la variedad de *hipótesis contextual*, las palabras concretas aparecen en pocos contextos lingüísticos, las palabras abstractas existen en mayor cantidad y esto ocurre también como consecuencia de que pocas asociaciones débilmente relacionadas se relacionen con palabras concretas; la comprensión ocasiona la recuperación de información asociada dentro de la memoria, asociaciones débilmente relacionadas prevalecen en las palabras abstractas y son menos conectadas a palabras concretas que originan una rapidez en la comprensión y muestran una ventaja en estas tareas; las palabras abstractas predominan en los contextos (Galbraith y Underwood, 1973; Schwanenflugel y Shoben, 1983).

Al codificar palabras concretas, los sujetos podrían experimentar menos dificultad en el acceso a la información asociada, lo cual proporciona un enriquecimiento de información contextual. En 1989, De Groot mencionaba que los efectos de facilitación, o enriquecimiento de la información, también se logran a través de conocimientos anteriores. Las palabras concretas posiblemente tienen grupos más largos de asociaciones, a diferencia de las palabras abstractas con pequeños grupos.

Las palabras perceptualmente concretas originan grupos relacionados de asociaciones, situación que no se presenta con las palabras abstractas; ésta es la forma en que las palabras concretas obtienen más enlaces; principio propuesto por la *hipótesis de asociación perceptual*.

La *hipótesis contextual* supone que las palabras concretas se recuerdan claramente porque poseen pequeños grupos de asociaciones, así como en la *hipótesis de asociación perceptual* señala que las palabras concretas se recuerdan claramente porque contienen largos grupos de asociaciones. Ambas hipótesis se basan en que los efectos de concreción son causados por diferencias en la estructura de la palabra, por la forma principal de esta estructura y por el número de asociaciones enlazadas. Según la literatura internacional estas hipótesis deben ser investigadas a fondo, ya que algunas otras características de la estructura son más críticas, por ejemplo, las palabras concretas se recuerdan claramente porque hay más conexiones entre sus asociaciones, no por la cantidad interna de asociaciones. Los enlaces de asociaciones dentro de las palabras concretas es mucho mayor y posiblemente están más densamente interconectados.

Aunque son importantes las diferencias entre las explicaciones, de acuerdo con la *hipótesis de imaginación* de efectos de concreción, las palabras concretas se recuerdan claramente porque los sujetos son más tendientes a generar imágenes de estas palabras (Marschark, 1985; Marschark y Hunt, 1989; Marschark, Richman, Yuille, y Hunt, 1987; Paivio, 1971, 1986).

La versión del modelo sensorial-semántico llamado *PIER* es relevante para explicar los efectos de concreción, porque este modelo fue diseñado para definir las diferencias estructurales atribuibles al tamaño del conjunto de asociaciones en el estudio de la palabra en varias tareas de memoria (Nelson, 1981, 1989; Nelson, Schreiber y McEvoy, 1992).

*PIER* asume que la codificación de palabras familiares influye en los diferentes componentes del procesamiento.

El componente explícito implica actividades intencionales directas hacia las palabras

objetivo. Manifiesta la activación automática e implícita de asociaciones relacionadas con estas palabras. De la manera como la activación ayude a la comprensión y provea el acceso al conocimiento relacionado bajo ciertas condiciones, se llega al estudio de una alternativa significativa sobre la recuperación de la palabra durante el recuerdo. En el *PIER*, el recuerdo de la palabra objetivo puede basarse en la simple información creada como resultado de actividades de procesamiento explícito o como resultado de un muestreo de información activada.

El modelo *PIER* contiene otro tipo de argumentos para diferenciar la estructura entre palabras concretas y abstractas. Este atribuiría efectos de concreción a diferentes actividades de procesamiento explícito, a codificaciones explícitas. Las diferencias son determinadas por la mayor rapidez de la comprensión como resultado del acceso rápido a la información contextual o del uso del procesamiento de la imagen opcional. Tales efectos podrían no ser atribuidos a diferencias en el tamaño de la estructura asociativa activada por el objetivo. *La hipótesis contextual y la hipótesis de asociación perceptual* atribuyen efectos de concreción a diferencias estructurales en el tamaño de la actividad asociativa implícita del conjunto de asociaciones. (Schwanenflugel *et al.*, 1988. Marschark y Hunt, 1989).

Una parte importante de este problema es la medida de la cantidad de enlaces producidos para palabras abstractas y palabras concretas. Se concluyó que las palabras concretas tienen largos grupos de enlaces diferencialmente con las palabras abstractas. Ocurren algunos cambios al producirse la asociación en respuesta a otras asociaciones recordadas de estímulos iniciales; tales cambios pueden reflejar los resultados de la activación implícita o de procesos conscientemente controlados usados para generar asociaciones a través de intervalos.

Los resultados de la investigación acerca de la conectividad, la concreción y el tamaño del grupo de asociaciones de la estructura, proveen un fuerte soporte para las hipótesis que atribuyen efectos de concreción a la estructura de la palabra, tal como la hipótesis de variedad contextual (e.g., Galbraith y Underwood, 1973). Sin olvidar la familiaridad, especificidad y frecuencia de la palabra (Paivio, 1968).

Las palabras concretas tienen largos grupos de asociaciones fuertes y primarias, por estar conectadas tan estrechamente entre sí. No se encontraron relaciones en la investigación anterior que originen diferencias en la estructura de la palabra y parece ser que esto se debe a otros procesos, tales como aquellos que hacen uso de la imagen. Las palabras concretas tienen una más fácil disponibilidad sensorial de acuerdo con lo retenido en la mente de los sujetos, ya que se generan imágenes y múltiples asociaciones ante los estímulos de la palabra. Con una palabra concreta, los sujetos pueden recuperar una experiencia basada en un referente sensorial, a través del cual se generan al menos algunas asociaciones por recuperación de factores perceptuales o contextuales relacionados con tales asociaciones.

La disponibilidad diferencial para la comprensión rápida de la información contextual entre las palabras concretas y las palabras abstractas, consiste en que se necesita más tiempo de disponibilidad para producir asociaciones en un periodo determinado permitido en una tarea de producción continua, en las palabras abstractas más que en las palabras concretas.

La concreción y el tamaño del grupo de asociaciones pueden tener efectos

independientes. Las palabras concretas pueden recordarse mejor que las palabras abstractas y palabras con pequeños conjuntos de asociaciones pueden recordarse mejor que palabras con largos conjuntos de ellas. Los efectos de concreción no pueden ser adscritos a diferencias en el tamaño de la estructura.

Los efectos de concreción emergen, aunque la manipulación de la concreción ha sido claramente separada de la confusión existente con la cantidad de asociaciones. No pueden atribuirse a diferencias en la estructura de la palabra, definida por el número de asociaciones vinculadas. El asociar las palabras en forma directa no reduce necesariamente o elimina el efecto de concreción, lo cual indica que las diferencias del recuerdo entre palabras abstractas y palabras concretas no desaparecen prioritariamente al ser las palabras codificadas en un contexto que apoye la comprensión objetivo, pero los sujetos pueden necesitar más tiempo del que esta permitido inicialmente para codificar, cuando no se establece dentro de un contexto (Paivio 1988).

De acuerdo con el modelo PIER, las asociaciones que están en oposición son inhibidas, lo cual hace que el tamaño del grupo de asociaciones se vea reducido prácticamente en todas las palabras (Nelson, 1992). Asimismo, el tamaño del grupo de asociaciones y los efectos de concreción se ven reducidos ante la presencia de apoyo contextual diferido; ambos efectos parecen responder diferencialmente a la cantidad de tiempo disponible para el estudio.

Los efectos de concreción en varias tareas de memoria no se atribuyen a diferencias en las estructuras asociativas de palabras concretas y abstractas. Estos resultados se explicaron por la disponibilidad de la hipótesis de contexto (Schwanenflugel *et al.*, 1988; Schwanenflugel y Shoben, 1983). La concreción representa un atributo funcionalmente significativo cuyos efectos son independientes de los alcances asociados a la estructura de la palabra.

Son independientes del número de asociaciones involucradas en las palabras objetivo, aunque las imágenes nunca fueron mencionadas como una estrategia de codificación. Esta impresión es inconsistente con las predicciones derivadas de la hipótesis contextual (Galbraith y Underwood, 1973) y la hipótesis de asociación perceptual (De Groot, 1989). La primera predice que las palabras abstractas deberían tener grupos asociativos más largos que las palabras concretas, mientras que la segunda señala lo contrario. Ambas de acuerdo a los autores indican que al controlar el tamaño de las redes los efectos de concreción deberían desaparecer, pero si el tamaño de las redes está controlado aparecen los efectos de concreción, excepto cuando se provee un contexto de soporte semántico.

### 3.8. Efecto de la familiaridad dentro del reconocimiento y la calidad de la información en la memoria episódica

En su libro de 1932 titulado *Recordar*, Bartlett describe muchas teorías de reconocimiento. Entre ellas hay una respuesta común llamada "*Sentimiento de familiaridad*", la cual aparece bajo la representación de un objeto sin que se hagan comparaciones o juicios necesarios. Este autor menciona la forma en que se lleva a cabo la apreciación o conocimiento de lo ya visto o similaridad, pero éste no está basado en el sentimiento de familiaridad. Tal vez existe un tercer tipo de ejecución de reconocimiento que puede relacionarse con juicios de semejanza o visto con

anterioridad.

Bartlett también señaló una distinción entre recordar algo y únicamente reconocer algo. El material recordado puede ser fechado, ubicado en un lugar y colocársele alguna clase de marca personal. Él menciona que esto último es posible y ocurre de manera cotidiana. El material reconocido, aun después de ser reconocido, no puede ser descrito con detalle. Bartlett indica que si queremos hacer una descripción detallada, tendemos a observar los procesos y, de alguna manera, recordarlos más que realizar un único reconocimiento.

Los relatos contemporáneos de reconocimiento también sugieren que la memoria de reconocimiento consiste en más de un solo componente de procesamiento. En 1980, Mandler proporcionó una revisión extensa de la literatura concerniente al juicio sobre un suceso anterior a un evento. Él propuso una hipótesis de procesamiento dual de reconocimiento, la cual se basa en la familiaridad y la recuperación. Sugiere que la familiaridad es el resultado de la integración intraeventos de los elementos sensoriales y perceptuales con eventos que llegan a ser más familiares. La recuperación es el resultado de la integración intraeventos junto con la restitución de los procesos involucrados en el reconocimiento, que son probablemente los mismos que están inmersos en el recuerdo.

La familiaridad y la recuperación, se observan como procesos independientes que operan en paralelo al tiempo de la presentación del evento. Sin embargo, se dice que los procesos de recuperación generalmente son más lentos y que el factor inicial en el reconocimiento del suceso anterior a un evento es la familiaridad.

Jacoby y Dallas (1981) proponen una idea muy similar acerca del reconocimiento. Estos autores también sugieren dos factores basados en la evocación perceptual relativa (familiaridad) y la recuperación del contexto estudiado. Más recientemente, otros investigadores (Jacoby y Whitehouse, 1989) han examinado el funcionamiento de la evocación perceptual en sentimientos de familiaridad durante las tareas de reconocimiento

Horton y Pavlick (1988), y Horton, Pavlick y Julian (1989), han reportado muchos estudios en donde sugieren distinciones concernientes a la naturaleza de la memoria de reconocimiento. Ellos emplean la especificidad de la codificación y el paradigma de fallas de reconocimiento en estos estudios. En este paradigma, durante la codificación se presenta una serie de pares de palabras. La palabra que va a ser recordada o la palabra objetivo aparece en letras mayúsculas, mientras que el contexto de dicha palabra aparece en letras minúsculas. Las instrucciones dadas a los sujetos indican atender al contexto de la palabra así como a la palabra objetivo, la cual les puede prestar ayuda en el recuerdo principal. La fase de codificación es seguida por una fase de test de memoria de reconocimiento y después un test de recuerdo diferido, en el cual el contexto de las palabras presentado previamente sirve como señal.

En este paradigma, el procesamiento de un reactivo objetivo puede verse reflejado en uno de los cuatro resultados que se presentan: 1.- el reactivo puede ser tanto reconocido como recordado; 2.- el reactivo puede ser recordado únicamente; 3.- puede ser reconocido únicamente, o 4.- puede ser olvidado; esto es, no reconocido ni recordado.

Cuando solamente aparece el recuerdo, este fenómeno indica una falla en el reconocimiento de reactivos que pueden ser recordados subsecuentemente. El suceso de reconocimiento de las palabras objetivo como resultado del recuerdo refleja el proceso que Bartlett asoció con "conocimiento" de antigüedad o de similaridad. Este aspecto se refiere a las dos variedades de reconocimiento, basados en la familiaridad y la recuperación establecida en el reconocimiento.

La distinción entre familiaridad establecida en el reconocimiento y el recuerdo fundado en el reconocimiento es paralela. Mandler distingue entre familiaridad y recuerdo; Jacoby y Dallas hacen un señalamiento en donde diferencian entre fluencia perceptual relativa y recuperación del contexto estudiado.

Se ha observado que al variar la fuerza asociativa entre la señal y las palabras, el incremento en la fuerza asociativa permite elevar las respuestas del recuerdo, mientras que si esta fuerza disminuye; acompaña el incremento en los resultados del reconocimiento. Este decremento en la fuerza asociativa refleja una disminución en la calidad de la información y en la memoria, observada a través de los resultados del olvido, el cual también se incrementa con esta disminución (objetivos no reconocidos y no recordados). Horton *et al.* (1993) sugieren que los resultados de lo recordado reflejan un incremento en la calidad de la información en la memoria y en la fuerza asociativa, lo cual se refleja en la recuperación basada en el reconocimiento.

La familiaridad basada en el reconocimiento conduce a respuestas de reconocimiento sucesivo, más frecuentemente cuando la información en la memoria es pobre. Bartlett (1932), Mandler (1980) y Horton *et al.*, (1993), señalan que la familiaridad apoyada en el reconocimiento se basa en los elementos sensoriales perceptuales similares a los que están relacionados en el patrón de reconocimiento.

Otra vía potencial de diferenciación entre la recuperación y la familiaridad basadas en las respuestas de reconocimiento podrían derivarse de los estudios de Tulving (1985). Él piensa que la distinción entre memoria semántica y episódica tiene un paralelo en términos de los tipos de conciencia asociados con estos dos sistemas de memoria, además, de que el recuerdo episódico envuelve una conciencia del recuerdo más semejante. El acto de recordar un material significa que éste debe ser registrado, acomodado y debe colocársele una clase de marca personal para que sea recordado. En otras palabras, la recuperación en la memoria episódica involucra un proceso deliberado, evaluado de manera consciente para ser recordado. La memoria semántica no involucra esta conciencia personal y la recolección es relativamente automática (Bartlett, 1932).

El funcionamiento de estos dos tipos de memoria puede diferenciarse preguntando a los sujetos si actualmente recuerdan el suceso anterior de algún evento (como en un reactivo en el cual previamente se les presenta una lista), o si en realidad conocían el evento ocurrido en algunas otras ocasiones (tal vez tenían hacia él un sentimiento de familiaridad (Tulving, 1985).

En otra investigación, Gardiner (1988) reporta los resultados de dos experimentos que tratan sobre memoria de reconocimiento. El procedimiento básico fue el seguido por Tulving (1985) durante las tareas de reconocimiento, cuando quería que los sujetos reconocieran una palabra que les había sido presentada previamente: se les pidió que escribieran una letra "R" para recordar o una "K" para reconocer

posteriormente la palabra. El recuerdo de "R" indica que el sujeto es consciente del suceso anterior de la palabra que ya conocía; "K" indica el reconocimiento de la palabra en algunas otras bases fuera de la conciencia del recuerdo. En ambos estudios reportados por Gardiner, los niveles de manipulación del procesamiento muestran la influencia de las respuestas "R", pero no las respuestas "K". Desde los niveles de los factores de procesamiento, (por lo general se considera la influencia de la memoria episódica). A través de una buena información en la memoria episódica se origina el reconocimiento basado en la recuperación, como es el caso de la familiaridad basada en las respuestas de reconocimiento.

El olvido generalmente se incrementa con la declinación de la trayectoria de la fuerza. Cuando la codificación se focaliza en el procesamiento semántico (categorías y/o clasificaciones), la ejecución es mejor en las respuestas recordadas, lo cual refleja un reconocimiento basado en la recuperación. Puesto que los patrones opuestos ocurren cuando la codificación enfatiza los factores no semánticos (rima y/o primera letra), esto sugiere el reconocimiento basado en la familiaridad. Al involucrarse la codificación semántica, la ejecución de las respuestas recordadas se facilita más, y cuando la codificación no semántica está implícita en la resolución de tareas, el reconocimiento tiene un desarrollo mucho mejor.

Las respuestas correctas de reconocimiento acompañan un buen recuerdo revelado como efecto del procesamiento relacional.

Al crecer la fuerza de trayectoria se incrementa la calidad de la información apoyada también por la observación de las ejecuciones realizadas en las respuestas de olvido, que generalmente se incrementan o declinan de acuerdo con la fuerza de trayectoria, como resultado el incremento en la ejecución de las respuestas de reconocimiento acompaña el decremento en la calidad de la información episódica.

Tulving (1985) observó que el saber y, por implicación, "deber" responder, refleja la operación de la memoria semántica. Hay observaciones que apoyan la noción de que el reconocimiento basado en la familiaridad involucra la memoria semántica y no la episódica. Sin embargo, el proceso en la memoria semántica parece estar relacionado con los aspectos sensorio-perceptuales del patrón de reconocimiento, opuesto a la información más significativa. Al enfatizar el procesamiento en los factores semánticos, la ejecución fue mejor en las respuestas de recuerdo, pero al enfatizarse el procesamiento en factores no semánticos, la ejecución fue mejor en las respuestas de reconocimiento de forma aislada. Shacter y Graf (1989) hallaron en la memoria implícita la evidencia de nuevas asociaciones que parecen ser de modalidad específica y también parecen requerir de la elaboración semántica durante la codificación. Se cree que la memoria explícita, la cual incluye el recuerdo consciente o deliberado, está asociada al reconocimiento basado en la recuperación, mientras que la memoria implícita no requiere de recuerdo intencional y se relaciona con el reconocimiento basado en la familiaridad. Este reconocimiento se apoya en información sensorio-perceptual derivada de la memoria semántica.

La seguridad en la información sensorio-perceptual bien puede requerir la modalidad específica y puede ser necesario acceder a la elaboración semántica o al sistema semántico, aunque la calidad resultante de la información episódica sea pobre.

Whittlesea, Jacoby y Girard (1990) además profundizaron sus estudios de evocación perceptual durante el procesamiento y la atribución de sentimientos de familiaridad. Ellos hacen notar que las ilusiones de la memoria debido a tales atribuciones son importantes, porque muestran el hecho de que los sentimientos de familiaridad no son siempre reflejo del uso de la memoria.

Las observaciones concernientes a las relaciones entre la evocación perceptual y los juicios de reconocimiento, como el nivel de información episódica o el incremento de la memoria explícita, son claramente compatibles con las relaciones observadas entre el reconocimiento basado en la familiaridad y la fuerza de la trayectoria. Cuando no hay una buena consolidación de la huella, la calidad de la información en la memoria episódica y sus resultados se incrementen en el reconocimiento basado en la familiaridad.

### 3.9. Las asociaciones (relaciones semánticas) y su implicación en el recuerdo

La comprensión involucra muchos procesos diferentes, y uno de los más importantes es el acceso a lo que se conoce acerca del estímulo. Resultados recientes indican que en la lectura de una palabra activa estas asociaciones más cerradas en la memoria a largo plazo y esta activación proveen un rápido acceso a los conceptos relacionados que han sido enlazados a través de los estímulos de la experiencia previa (Kintsch, 1988; Neely, 1991; Morris, 1986). Esto también es una evidencia de que los procesos de activación incluidos en la comprensión, pueden servir para apoyar más tarde el recuerdo bajo ciertas condiciones (Nelson, Schreiber y McEvoy, 1992).

Los resultados de las investigaciones con listas de palabras *objetivo* indican que aquellas palabras con grupos más pequeños de asociaciones son recordadas de manera más semejante que las palabras con largos grupos de asociaciones; esto se conoce como "efecto del tamaño de las asociaciones objetivo" (Nelson, Bajo y Canas, 1987; Nelson y Friedrich, 1980). El efecto del número de asociaciones objetivo se encuentra cuando aparece un recuerdo inmediato a causa de cualquier significado o señal principal, y la magnitud de este recuerdo no es influenciado por el número de presentaciones durante el estudio, el nivel de procesamiento, la concreción del objetivo y la direccionalidad de las instrucciones del test (Nelson y Schreiber, 1992; Nelson, Schreiber y Holey, 1992; Nelson *et al.*, 1992). A pesar de la amplitud en las variaciones de la codificación durante la experiencia, las palabras con más pequeños grupos de asociaciones tienen una ventaja relativa de recuerdo en las tareas de señales extra lista.

La activación de las asociaciones parece ser implícita y automática, porque la experiencia previa las mantiene fuera de la intención y fuera de los efectos de la conciencia que tal activación debe tener en la ejecución.

La cantidad de asociaciones objetivo en las tareas donde se utilizan como interferencia, proveen un método alternativo para los estudios del efecto del *priming* en la memoria a largo plazo, bajo condiciones que difieren de algunos que típicamente emplean medidas de latencia (Neely, 1991). La magnitud del efecto relacionado con el tamaño del grupo de asociaciones objetivo es sensible al contexto de la experiencia codificada y los cambios de atención ocurridos durante los test con mecanismo diferido.

Las asociaciones más cerradas de la palabra objetivo también parecen ser inhibidas durante los test con mecanismo diferido, los cuales requieren que los sujetos presten atención a otra tarea cognoscitivamente demandante (Nelson, Bajo y Casanueva, 1985). En este caso fue útil aplicar el modelo PIER, porque supone que el recuerdo demorado es determinado por el procesamiento implícito y la representación explícita -contexto-

(Nelson 1992).

El modelo PIER asume que los sucesos en el recuerdo con mecanismo diferido están determinados por la memoria explícita, creada como un resultado de actividades de procesamiento intencional o por ejemplos de memoria implícita activados durante la tarea. Cada palabra activa estas asociaciones en la memoria a largo plazo, y dicha activación produce una representación implícita que incluye la palabra objetivo y sus asociaciones con una recepción de la palabra objetivo en un más alto nivel que estas asociaciones. El estado de la representación implícita, sin embargo, varía por el contexto provisto en las palabras inmediatamente precedentes a la palabra objetivo. El modelo asume que las asociaciones de la palabra objetivo y el contexto de la palabra se activan para ser entonces inhibidos al relacionarse significativamente las palabras adyacentes; en este caso, la representación implícita consiste en el contexto de la palabra, la palabra objetivo y sus asociaciones en un estado inhibido. No obstante, la representación implícita de la palabra objetivo siempre incluye estas asociaciones que, de acuerdo con el contexto de codificación, pueden estar en un estado activado o en un estado inhibido.

El probable éxito de la información de codificación explícita depende de la forma en que la palabra objetivo ha sido codificada en el contexto situacional. Las respuestas que utilizan como base la memoria episódica presentan un desempeño más bajo por los efectos de la interferencia retroactiva: muchas listas son aprendidas antes que la lista crítica. La búsqueda a través de la memoria de activación implícita proporciona un muestreo de las asociaciones activadas por el test señal y la palabra objetivo durante la evaluación (Craik y Tulving, 1975; Raaijmakers y Shiffrin, 1981. Crowder, 1976; Underwood, 1983. Nelson *et al.*, 1992).

Un efecto derivado del número de asociaciones de la palabra objetivo ocurre al activarse estas asociaciones, pero no son inhibidas porque los contextos de las palabras relacionadas significativamente estén ausentes o contextualmente distantes.

Al cambiar la atención hacia una nueva tarea, el acceso a la recuperación para la información activada es bloqueada porque la información es irrelevante en relación con esta nueva tarea.

De acuerdo con el modelo PIER, las representaciones creadas como resultado de la activación de procesamiento explícito e implícito son independientes y se observa que el número y tipo de listas de palabras estudiadas después de la primera lista crítica varió así como la naturaleza de la actividad interpolada, y estas manipulaciones fueron cruzadas con el tamaño de la cantidad de asociaciones objetivo. Los efectos del tamaño podrían reducirse, pero no deberían ser eliminados.

La hipótesis de interferencia predice que el recuerdo debería declinar con el estudio de listas adicionales interpoladas, y que los efectos del tamaño del conjunto de

asociaciones objetivo deberían ser especialmente sensibles para el estudio de palabras relacionadas. Se cree que el recuerdo correcto varía con el número de listas interpoladas y con el tamaño del conjunto de asociaciones objetivo. El recuerdo fue más semejante en el menor número de asociaciones objetivo en comparación con una mayor cantidad. De acuerdo con la hipótesis de inhibición, la activación de estas asociaciones se inhibe cuando la atención es desplazada hacia tareas diferentes con distintos procesamientos. Independientemente de que las listas utilizadas consistan de asociaciones de palabras objetivo o de palabras no relacionadas, los sujetos ponen atención a las tareas de memoria y, como consecuencia, la relación de las listas utilizadas tiene poca influencia en el efecto de la cantidad de asociaciones objetivo.

### 3.10. Recuerdo de textos

Muchos de los investigadores han mencionado una relación directa entre la dificultad y la fuerza que es necesaria para codificar material y almacenarlo en la memoria (Einstein, 1976; Ellis, Thomas y Rodriguez, 1984; Glover, Bruning y Plake, 1982; Jacoby, 1978; McDaniel, 1981; Tyler, Hertel, McCallum y Ellis, 1979).

El recuerdo libre depende de la codificación de dos tipos de información: el reactivo individual y la información relacional (Einstein y Hunt, 1980; Hunt y Einstein, 1981; Hunt y Seta, 1984; Hunt y Marschark, 1987). La información del reactivo individual se refiere a aspectos específicos de los conceptos individuales o proposiciones del texto, de la misma manera en que la información relacional representa la integración u organización de las proposiciones individuales dentro del texto. Las dificultades implícitas en el procesamiento del reactivo individual dirigen el recuerdo hacia pasajes que utilicen el procesamiento de relaciones en el contexto y la dificultad en estas, por lo tanto, debería aumentar el recuerdo con pasajes que normalmente invitan al procesamiento del reactivo individual.

Los contenidos semánticos complejos únicamente pueden ser expresados o entendidos claramente con la ayuda de la sintaxis que hace la comunicación del lenguaje más eficiente. La función sintáctica permite un monitoreo efectivo a corto plazo de un texto, tanto para su percepción como para su memorización

La comprensión del discurso siempre opera de manera restringida bajo los límites del sistema de procesamiento de información humana. Un aspecto de importancia son las limitaciones impuestas por la memoria a corto plazo que influyen en el flujo libre del discurso.

Cuando se incrementa la longitud de la estructura de una frase, hay que tener en cuenta que las otras vías que pueden llegar a influir en su procesamiento son el cambio de reactivos lexicales, la sintaxis, la familiaridad y la integración semántica. Al entender una oración, se produce todo un nivel de recuerdo y de representación bajo un sistema semántico: "Juan es soltero" se representa como "Juan es un hombre no casado". La semántica puede ser analizada dentro de muchos componentes elementales, por lo que se hace necesaria la representación interna para proposiciones de comprensión.

El recuerdo es mucho más claro cuando se implican oraciones supraordinadas más que oraciones subordinadas dentro del contexto, de una manera similar a como se utiliza el argumento de repetición. Un texto permite relaciones causales implícitas

(Stevens, Collins y Goldin, 1979, Graesser, 1981).

Es importante mencionar dentro del recuerdo de textos a las clasificaciones de estructuras de conocimiento, que se denominaron *schemata*, "El conocimiento puede ser organizado en paquetes que no se pueden representar de manera simple".

El proceso de codificación transforma los estímulos sensoriales en pautas significativas de información que pueden ser asimilables mediante los sistemas de memoria. Estos procesos de codificación corresponden al momento inicial de la actividad mnésica en donde la recuperación de los contenidos puede verse afectada por aspectos situacionales.

Según Underwood (1969, 1972, 1977), el registro mnésico es un conjunto de atributos codificados. Al codificar (verbigracia una palabra), realizamos un trazo caracterizado por una serie de atributos que menciona el citado autor, los cuales pueden ser:

a.- *De tipo temporal*, que permiten fechar el suceso con respecto a otros elementos de la propia tarea u otras tareas.

b.- *De tipo espacial*, especialmente al presentar la información visualmente.

### 3.11. Modelos de representación del conocimiento semántico

La representación del conocimiento gira en torno a dos posiciones encontradas: representación por medio de imágenes y representación por medio de proposiciones. La primera mantiene una representación dual al aceptar la existencia de un código de imágenes para aquella información derivada de procesos perceptuales y un código proposicional para otro tipo de información almacenada en la memoria.

La segunda es considerada mas próxima al estudio de la organización y funcionamiento de la memoria semántica están: el modelo TLC (Teachable Language Comprehension) de Quillian, denominado también modelo de redes; el modelo de activación programada de Collins y Loftus; el modelo de Lindsay, Norman y Rumhart (LNR); el modelo HAM (Human Associative Memory) de Anderson y Bower, y por último la reformulación actualizada de Anderson, denominada ACT.

#### 3.11.1. El modelo de redes de Quillian

Quillian (1969) fue pionero en presentar un modelo proposicional con niveles de inclusión organizados en forma jerárquica. Los conceptos se representan en el modelo como unidades independientes conectadas por redes que expresan relaciones de inclusión (el turpial es un ave) y relaciones de propiedad (el turpial tiene alas y canta). Las unidades conceptuales se organizan en la memoria en niveles que van de lo subordinado (más específico) a lo supraordinado (más abstracto). El concepto más general se ubica en el tope de la estructura y mantiene relaciones indirectas subordinadas con el resto de los conceptos.

Un principio organizativo importante de este modelo es el de "economía cognoscitiva", según el cual cada concepto articula su significado al asociarse con los nodos de propiedades, pero éstas no se repiten en todos los niveles de la jerarquía;

por ejemplo, "canario" se deriva del hecho de que en otras propiedades es amarillo y puede cantar, y estos nodos se almacenan directamente a partir del dato de entrada "canario". Por otra parte, los canarios cuentan con otras propiedades: tienen alas, plumas y pueden volar, pero estas propiedades no se almacenan con la unidad conceptual "canario", sino con la de "ave". Las propiedades se almacenan sólo con el concepto más general al que se aplican. Las características generales de las aves, tales como "tener plumas", "tener alas", se almacenan sólo con el concepto "ave" y no con cada tipo de ave (canario, petirrojo, etc.), de esta manera se economiza el espacio de almacenamiento en la memoria.

Otro principio del modelo es el de "*activación propagada*", principio que explica cómo la información, una vez almacenada en la memoria, puede ser recuperada y controlada al recibirse un enunciado como "El canario canta". El modelo supone que las entradas correspondientes a "canario" y "cantar" se activarán, y se encontrará rápidamente una intersección porque la propiedad de "cantar" se almacena directamente con "canario". En un enunciado como "El canario vuela", se activarán los nodos conceptuales "canario" y "volar", pero se necesitará más tiempo para encontrar una intersección porque "volar" no se almacena directamente con "canario" sino con "ave", que está en un nivel superior de la jerarquía. De esta manera se pueden hacer predicciones en forma cuantitativa y aproximada en relación con el tiempo que se necesitará para responder a diversos enunciados (Hulse, Egeth y Deese, 1982).

*En su modelo, Quillian propone que:*

- La estructura de la memoria es jerárquica con niveles de inclusión que van de lo concreto a lo abstracto.
- La estructura de la memoria se organiza de acuerdo con el principio de "economía cognoscitiva".
- Las unidades conceptuales se asocian por medio de redes.
- La recuperación se logra a través de la "activación propagada".
- La activación se controla mediante la intersección.

### 3.11.2. El modelo de activación propagada de Collins y Loftus

La primera descripción de "activación propagada" como mecanismo de recuperación de la información fue presentada por Quillian (1969). Posteriormente, Collins y Loftus (1975) la desarrollaron con amplitud y Anderson (1976) la incorporó como un mecanismo básico de modelos HAM y ACT a partir del cual hizo predicciones psicológicas y simulaciones en la computadora. La idea básica es que la estructura de la memoria semántica está estrechamente interconectada con relaciones que van en múltiples direcciones. El nivel de probabilidad puede estar determinado por la práctica, la familiaridad o la proximidad con respecto al objetivo.

*Esta propuesta de Collins y Loftus reformula el modelo de Quillian, pero renuncia a los principios de economía cognoscitiva y estructura jerárquica por considerarlos funcionalmente inadecuados; acepta una estructura reticular multidireccional con base en relaciones de*

*semejanza y de distancia semántica entre conceptos* (no existen niveles de inclusión jerárquicos sino grados en los cuales los objetos comparten propiedades o series de atributos) y se retoma el principio de *activación propagada* como mecanismo primordial de recuperación de la información.

El origen de la activación ocurre cada vez que algún estímulo externo o interno elicit a un concepto en particular. Este concepto activado irradia su acción multidireccionalmente hacia los nodos próximos y éstos a su vez la irradia hacia los más distantes;

- La propagación decrece en función del tiempo.
- La propagación decrece en función de la distancia entre conceptos.
- La propagación es secuencial: cada vez se activa un nodo.
- La propagación puede ser facilitada por factores como la semejanza entre conceptos, la familiaridad y el número de conexiones.

La proximidad de dos conceptos no depende del número de niveles de inclusión que existe entre ellos, sino del grado de comunidad de atributos. Por ejemplo, "avestruz" y "canario" son dos tipos de aves, pero "avestruz" está más lejos de "ave" que canario; esto significa que "canario" está semánticamente más próximo al concepto "ave" que "avestruz".

### 3.11.3. El modelo de Lindsay-Norman y Rumelhart

En 1975, Norman y Rumelhart orientaron su tesis hacia fases de desarrollo más avanzadas, al incorporar elementos que permiten representaciones más complejas. Este modelo pretende representar las relaciones conceptuales existentes en la memoria en un formato único de naturaleza proposicional; también la flexibilidad es característica de este modelo pues no sólo incluye conceptos que pueden ser expresados verbalmente, sino otro tipo de aspectos, tales como emociones, experiencias, sensaciones y cogniciones.

El sistema básico de representación del conocimiento se realiza a través de redes semánticas, las cuales proporcionan no sólo un modo de expresar relaciones entre conceptos, sino también los acontecimientos de un sistema de memoria que conforma así una descripción apropiada de nuestro proceso de razonamiento (Norman, 1985).

Norman y Rumelhart (1975) consideran que la base de datos de la memoria podría incluir dos tipos de unidades o nodos (primarios y secundarios), tres tipos de información (conceptos, eventos y episodios) y un conjunto de relaciones posibles (agente-objeto, agente-instrumento, objeto-tiempo, etc.).

### 3.11.4. El modelo de procesamiento de Kintsch y Van Dijk (1978).

Solo después de toda la evidencia posible y el final del párrafo el lector o un oyente puede construir un texto base. El modelo asumido en 1978 indica que un lector acumula unidades semánticas hasta una oración, o bien cláusulas mayores limitadas. Una estructura coherente es construida con base en un argumento de repetición entre las unidades semánticas en el texto. Dichas unidades son añadidas

nivel por nivel: en general muchas de ellas son totalmente retenidas en la memoria a corto plazo durante subsecuentes ciclos de procesamiento. Por consiguiente, en este caso, un principio muy general de memoria podría ser utilizado para el recuerdo diferencial. Este proceso y las proposiciones supraordinadas son procesadas, porque una de ellas es más semejante para ser seleccionada entre las huellas de la memoria a corto plazo de un ciclo al próximo.

Durante la comprensión se usa información de la memoria semántica para organizar el texto que se lee. En orden de una nueva huella (memoria episódica), el sujeto organiza y categoriza un listado de palabras con base en lo que él o ella conoce acerca de las categorías semánticas, en la forma de una nueva huella episódica de la lista.

Trabajos como los realizados dentro de la investigación del procesamiento semántico y su relación con el registro, almacenamiento y evocación dentro de la memoria, permiten dar una base más estructurada a la forma de planeación de un protocolo de memoria semántica y conocer las variables más importantes a tener en cuenta de forma explícita para poder relacionar lenguaje y memoria como lo menciona Bierwisch (1979).

#### 4.1. Planteamiento del problema

La epilepsia es una entidad clínica que lleva implícitos muchos factores psicosociales, emocionales, neurobiológicos y cognoscitivos que afectan el desempeño laboral y escolar. Psicosocialmente hay una desestructuración en el ámbito de las relaciones interpersonales, la comunicación social. En general dependiendo de la relación familiar y social, el epiléptico es una persona con miedo, rechazo, aislamiento, modificación en los hábitos diarios.

Hay cambios en el área afectiva y psíquica relacionados con el tipo de crisis, la dinámica familiar y el rechazo o aceptación académica, modulaciones neuroquímicas o situaciones neuroanatómicas (temporales mediales) que se reflejan en la personalidad y que se acompaña de depresión, ansiedad, agresividad, paranoia e inclusive psicosis, reflejándose con más claridad cuando hay un tiempo de evolución y número de crisis mayor.

Como es de esperarse uno de los principales temas que permiten llevar la investigación entre epilepsia y ejecución o déficit cognoscitivo, es el procesamiento cognoscitivo y su análisis con base en fundamentos teóricos neuropsicológicos. Dentro del procesamiento cognoscitivo se mencionan diferentes funciones cerebrales superiores afectadas y en ellas distintos componentes, en el lenguaje: anomia, fluencia verbal, lectura oral; en atención: concentración y vigilancia; memoria: en el recuerdo y la consolidación, aprendizaje verbal; en el sistema ejecutivo: formación de conceptos, perseveraciones, flexibilidad cognitiva y en praxias secuencia, rapidez motora (Perrine, Kiolbasa. 1999).

La memoria se revela como un complejo que dentro de la epilepsia es uno de los más afectados y dentro de ella la memoria semántica, esto permite que la directriz de esta investigación se enfoque hacia el estudio del procesamiento de la memoria semántica y la forma como esta puede estar afectada.

#### 4.2. Hipótesis

**Ho:** Los pacientes con epilepsia no presentan ningún tipo de dificultad relacionada con su memoria semántica.

**Ha:**

- Hay dificultades en la memoria semántica, debido al déficit de registro y activación semántica que no permiten la aparición de relaciones entre los contenidos mnésicos, lo cual provoca que el volumen de aprehensión disminuya y la evocación se vea impedida.

#### 4.3. Objetivos

Poder profundizar en el factor base que afecta la función y conocer más el

procesamiento, a través de un estudio de los factores neuropsicológicos que afectan la memoria semántica, en los sujetos con epilepsia de predominio parcial compleja secundariamente generalizada y epilepsia parcial compleja, con tareas que nos van a permitir su observación: la asociación libre de palabras, las listas de palabras, el intercalado de dimensiones (familiaridad, no familiaridad, concreción, abstracción, alta y baja formación de imagen, alta y baja carga emocional), los pares de palabras y el recuerdo de frases (de acuerdo con longitud y estructuras profundas que incrementan la dificultad). Para poder profundizar en el factor base que afecta la función y conocer más el procesamiento.

#### 4.4. Objetivos Específicos

- Comparar las respuestas de los sujetos epilépticos con las obtenidas en el grupo control en cada una de las tareas planteadas.
- Elaboración de un protocolo de memoria semántica, que contenga reactivos específicos que permitan una valoración integral del procesamiento semántico
- Realizar un estudio cualitativo de los otros procesos neuropsicológicos y determinar como se encuentran funcionalmente.

#### 4.5. Tipo de Investigación

Se trata de un estudio descriptivo, prospectivo y comparativo. A través de la valoración inicial de cada una de las funciones cerebrales superiores, se determinará el estado cognoscitivo. Se espera que esta investigación extrapole varios datos que permitan esclarecer o definir la hipótesis planteada. Se evaluaron, desde el punto de vista neuropsicológico, a dos grupos: uno con diagnóstico de epilepsia parcial compleja –secundariamente generalizada, de acuerdo con el diagnóstico neurológico realizado y otro con sujetos sanos aparejados por edad, sexo y escolaridad con el primero.

#### 4.6. Variables

##### *Dependientes:*

- El desempeño en las diferentes tareas de procesamiento semántico para el registro, almacenamiento y evocación medido por tareas de: asociación libre, recuerdo de pares de palabras, recuerdo inmediato de frases; incrementando la complejidad sintáctica.

##### *Independientes:*

- Epilepsia parcial compleja secundariamente generalizada y epilepsia parcial compleja.

## *Variables de control*

- V1. Frecuencia de la palabra presentada para la recuperación de la huella
- V2. La relación que existe entre la palabra y el tipo de palabra (dimensión semántica)
- V3. Factores distractivos para los efectos de recencia y primacia
- V4. La secuenciación en los reactivos del protocolo de evaluación semántica

## **4.7. Instrumentos de Medición**

Se realizó la aplicación inicial de pruebas neuropsicológicas, PIEN (Peña-Casanova, 1986), EXNP-B (Heres, 1987, 1984; Heres, Villa, 1991) que nos permitan observar el funcionamiento en general de los procesos psicológicos superiores, para saber si alguno de ellos es un factor coadyuvante con la dificultad para la evocación de los pacientes o si en determinado momento es alguno de ellos el que está ocasionando el déficit. Además, un protocolo diseñado específicamente para la evaluación de la memoria semántica, de acuerdo al marco teórico de los efectos psicológicos de los componentes estructurales del lenguaje (Bierwisch, M.1986).

\*Clasificación y transferibilidad de las relaciones semánticas en la memoria humana.

\*Los procesos de formación de las estructuras de la memoria de frases

\*Características del proceso de discernimiento conceptual a través de los estímulos lingüísticos.

## **4.8. Sujetos**

Para este trabajo se analizó la ejecución de 20 sujetos sanos sin daño cerebral, con diagnóstico neurológico de epilepsia parcial compleja secundariamente generalizada o epilepsia parcial compleja, pertenecientes al Centro Médico Nacional "20 de Noviembre". Cada uno de ellos debía contar con un detallado expediente, en donde se incluían análisis de gabinete, TAC, IRM, Centellograma y EEG.

Para la selección de la muestra se consideraron los siguientes criterios.

## **Criterios de Inclusión**

- Pacientes entre 16 y 49 años.

- Con diagnóstico neurológico de crisis epilépticas.
- Que conserven el medicamento de base antiépiléptico con control normal de niveles séricos.
- Que no presenten otro trastorno neurológico crítico añadido a la epilepsia.
- Que cuenten con registro EEG y TAC.
- Que no ingieran alcohol ni sufran de otro tipo de dependencia.
- Que no tengan déficit sensoriales que les impidan realizar la evaluación.
- Que los puntajes obtenidos en la prueba De Renzi y Faglioni (1978) nos aseguren la comprensión de las consignas.

#### *Criterios de Inclusión para el grupo de sujetos normales*

- Sujetos de 16 a 49 años de edad.
- Sanos, sin antecedentes de alcoholismo u otras formas de farmacodependencia.
- Sin antecedentes de bajo rendimiento intelectual.
- Sin problemas para realizar sus actividades diarias.
- Sin antecedentes de enfermedades neurológicas críticas.

#### *Criterios de exclusión*

- Sujetos con retardo mental.
- Alcohólicos o farmacodependientes.
- Que no se encuentren en los rangos de edad señalados.
- Pacientes con alteraciones psiquiátricas mayores o neurológicas.
- Sujetos con déficit sensoriales, visuales o auditivos.
- Que no superen la prueba de De Renzi y Faglioni (1978) para los niveles de comprensión.

#### *Criterios de eliminación*

- Aquellas personas que pierdan el contacto con la institución donde se está llevando a cabo el protocolo de la investigación o que por algún motivo no están siguiendo el tratamiento indicado.
- Aquellas personas que cuenten con niveles séricos que muestren toxicidad.

### **4.9. Procedimiento**

Se capturaron todos los datos del expediente clínico según la hoja de registro específica, anexada a la ExNP, para determinar tipo de crisis, registro electroencefalográfico, niveles séricos e historia de la enfermedad.

Se procedió por consiguiente a delimitar los niveles de comprensión de consignas mediante la prueba De Renzi y Faglioni (1978). Para después aplicar las diferentes

pruebas neuropsicológicas arriba mencionadas, haciéndose un perfil individual para cada una de las personas del grupo de epilépticos. Se comparó el grupo experimental (epilépticos) con un grupo control  $n=35$ , conformado por estudiantes de la facultad de Psicología de la FES\* Zaragoza de la UNAM y familiares de ellos.

Se aplicaron las pruebas específicas de memoria, en este caso el protocolo de memoria semántica.

La recopilación de los datos del grupo experimental se realizó en el Centro Medico Nacional 20 de Noviembre del ISSSTE, Servicio de Neurología, donde se estudiaron los expedientes específicos de aquellos sujetos seleccionados de acuerdo con los criterios de inclusión y exclusión. El tipo de muestreo fue intencionado, en donde los sujetos se seleccionaron a juicio del investigador.

Inicialmente se elaboró un estudio global efectuando pruebas "T" para determinar significancias en los datos obtenidos en ambos grupos (control y experimental), luego se estableció una relación entre variables que nos fueran significativas dentro del estudio. Para esta determinación se hizo una ANOVA, hallándose también diferencias importantes en las variables escogidas relevantes para el estudio.

Anexo a la metodología anterior se hizo un análisis cualitativo con base en la teoría del sistema funcional complejo determinando los factores primarios y secundarios involucrados en las tareas estudiadas.

## Características sociodemográficas

**TABLA 1.** Sexo y nivel de educación: Grupo experimental: 5 del sexo masculino, 15 del sexo femenino. Grupo control: 11 del sexo masculino. 24 del sexo femenino.

	Nivel de Educación				Tabla Total
	Primaria	Secundaria	Preparatoria	Superior	
<b>GRUPO EXPERIMENTAL</b>					
SEXO					
MASCULINO	2		2	1	5
FEMENINO	2	5	6	2	15
Grupo Total	4	5	8	3	20
<b>GRUPO CONTROL</b>					
SEXO					
MASCULINO		1	7	3	11
FEMENINO		2	7	15	24
Grupo Total		3	14	18	35
Table Total	4	8	22	21	55

TABLA 2. Años y nivel de educación: En el grupo experimental, el mayor porcentaje recayó en el grupo con nivel de preparatoria. La mayoría de las personas alcanzan este nivel de estudios; muy pocos llegan al nivel superior. Lo característico de este aspecto es la deserción que la mayoría de los sujetos con epilepsia presentan durante este periodo de estudios: muchos se dedican a trabajar si logran conseguir un empleo, ya que, debido a su situación neurológica, en algunas ocasiones son rechazados. Por lo tanto una variable que interviene en la observación de los procesos psicológicos superiores es el tiempo que los sujetos llevan sin estudiar.

	Nivel de Educación				Tabla Total
	Primaria	Secundaria	Preparatoria	Superior	
<b>GRUPO EXPERIMENTAL</b>					
Grupos de edad					
Hasta 18 años		2	2		4
Más de 18 hasta 35 años	2	1	4	2	9
Más de 35 años	2	2	2	1	7
Grupo Total	4	5	8	3	20
<b>GRUPO CONTROL</b>					
Grupos de edad					
Hasta 18 años			1	2	3
Más de 18 hasta 35 años		2	11	14	27
Más de 35 años		1	2	2	5
Grupo Total		3	14	18	35
Tabla Total	4	8	22	21	55

TABLA 3. Edad y tiempo de evolución: De n=20, 11 tienen más de 15 años con la epilepsia y 9 tienen menos de 15 años con el padecimiento.

	Rango de los años de evolución		Tabla Total
	Hasta 15 años	Más de 15 años	
PROFESIÓN			
1.00			
Grupo de edad Más de 18 hasta 35 años		1	1
Grupo Total		1	1
3.00			
Grupo de edad Más de 35 años	1	2	3
Grupo Total	1	2	3
4.00			
Grupo de edad Más de 18 hasta 35 años		1	1
Grupo Total		1	1
5.00			
Grupo de edad Hasta 18 años	2		2
Más de 18 hasta 35 años	2	3	5
Grupo Total	4	3	7
6.00			
Grupo de edad Más de 18 hasta 35 años	4	2	6
Más de 35 años		2	2
Grupo Total	4	4	8
Table Total	9	11	20

TABLA 4. Edad y Cantidad de crisis: El mayor promedio de crisis en el grupo de epilépticos (n=20) es de 10 crisis por mes en un total de 14 pacientes y más de 10 veces en 6 pacientes.

Cabe señalar que debe relacionarse la cantidad de las crisis con el tiempo de evolución de la epilepsia debido a que las dos variables se correlacionan, siendo marcadores que necesariamente deben tomarse en cuenta en el análisis del procesamiento cognoscitivo del epiléptico. (Ver tabla 3).

	Rango de veces de crisis		Tabla Total
	Hasta 10 veces	Más de 10 veces	
PROFESIÓN			
1.00			
Grupo de edad			
Más de 18 hasta 35 años		1	1
Grupo Total		1	1
3.00			
Grupo de edad			
Más de 35 años	3		3
Grupo Total	3		3
4.00			
Grupo de edad			
Más de 18 hasta 35 años	1		1
Grupo Total	1		1
5.00			
Grupo de edad			
Hasta 18 años	1	1	2
Más de 18 hasta 35 años	3	2	5
Grupo Total	4	3	7
6.00			
Grupo de edad			
Más de 18 hasta 35 años	4	2	6
Más de 35 años	2		2
Grupo Total	6	2	8
Tabla Total	14	6	20

TABLA 5. Edad y tratamiento: Se presenta el promedio de medicación en el grupo experimental (n=20). El mayor índice recae en los pacientes cuyo tratamiento consta de dos medicamentos (10), en segundo nivel están los que utilizan tres medicamentos (7), después quienes ingieren un medicamento (3).

	Número de medicamentos			Tabla Total
	Un medicamento	Dos medicamentos	Tres medicamentos	
<b>PROFESION</b>				
1.00				
Grupo de edad				
Más de 18 hasta 35 años			1	1
Grupo Total			1	1
3.00				
Grupo de edad				
Más de 35 años	1	2		3
Grupo Total	1	2		3
4.00				
Grupo de edad				
Más de 18 hasta 35 años		1		1
Grupo Total		1		1
5.00				
Grupo de edad				
Hasta 10 años		1	1	2
Más de 18 hasta 35 años	1	2	2	5
Grupo Total	1	3	3	7
6.00				
Grupo de edad				
Más de 18 hasta 35 años	1	4	1	6
Más de 35 años			2	2
Grupo Total	1	4	3	8
Tabla Total	3	10	7	20

TABLA 6. Focalización EEG: Fronto-temporal: 6, frontal:1, temporo-occipital: 3, otras (occipital) 6.

	Tipo de focalización					999.00	Tabla Total
	Temporo-occipital	Fronto-temporal	Frontal	Otras	No se sabe		
<b>PROFESIÓN</b>							
1.00							
Grupo de edad							
Más de 18 hasta 35 años				1			1
Grupo Total				1			1
3.00							
Grupo de edad							
Más de 35 años		2			1		3
Grupo Total		2			1		3
4.00							
Grupo de edad							
Más de 18 hasta 35 años		1					1
Grupo Total		1					1
5.00							
Grupo de edad							
Hasta 18 años			1			1	2
Más de 18 hasta 35 años	2	1			2		5
Grupo Total	2	2			2	1	7
6.00							
Grupo de edad							
Más de 18 hasta 35 años	1			5			6
Más de 35 años		1	1				2
Grupo Total	1	1	1	5			8
Tabla Total	3	6	1	6	3	1	20

### 5.1. Justificación

Los procedimientos de evaluación de la memoria son usados para propósitos clínicos y de investigación. El problema de la memoria en general y el de la memoria semántica en especial, es hoy materia de investigación interdisciplinaria en la cual participan la lingüística, la psicología, la psicolingüística, la neurolingüística y la neuropsicolingüística. Estas disciplinas incluyen en el análisis cognitivo global el estudio de las perturbaciones del hallazgo de la palabra en la denominación de objetos o de sus representaciones, y dirigen sus esfuerzos a aclarar el punto sobre el registro y la activación de los rasgos semánticos del lenguaje en la memoria a largo plazo (MLP).

En un inicio, la psicología experimental de la memoria centró sus esfuerzos en la reestructuración y desintegración de las áreas de la memoria. Al surgir fundamentada en los conceptos asociacionistas, los experimentadores trabajaron con las unidades que incluyen leyes de la formación y desintegración de las asociaciones. Su origen se puede situar en el siglo XIX en las experiencias de Ebbinghaus. En ese entonces una asociación era una unión imaginaria entre "configuraciones psíquicas" almacenadas en la memoria, que afectaba la reproducción recíproca de dichas configuraciones (Ebbinghaus, 1905). Para precisar la formulación del problema, era necesario utilizar en los experimentos un material que permitiera suponer que entre las unidades utilizadas no existían previamente asociaciones en la memoria. La elección recayó en sílabas carentes de sentido: trigramas simples de consonante-vocal-consonante, seleccionadas en forma tal que no activaran ningún área de la memoria; precisamente en este aspecto carecían de sentido. Tanto los mecanismos determinantes del olvido expuestos por Ebbinghaus (1885) como la dependencia del efecto de repetición respecto de la antigüedad de las áreas de la memoria investigada por Jost o la influencia de la articulación temporal de una serie sobre las formaciones grupales en la memoria analizada por Muller y Schumann (1984), son enunciados fundamentales de la psicología experimental de la memoria y, hasta hoy, partes integrantes de la estructura teórica de la psicología de la memoria.

Debido a que se consideró la memoria como un sistema funcional para la conservación y recuperación de informaciones recibidas, para conocer su funcionamiento se deben realizar experimentos que expresen esas capacidades funcionales. Para ello son característicos la elaboración y almacenamiento de estímulos significativos que activen áreas de la memoria ya existentes y, en ese sentido, sustenten los significados. La capacidad de un estímulo para contener significado se da mediante las propias estructuras mnésicas que son activadas como resultado de la elaboración del estímulo (Klix, 1971). El fundamento para la organización y diferenciación de estructuras mnésicas lo constituyen las "relaciones semánticas".

El concepto de relación semántica se debe investigar, desde el punto de vista psicológico, como concepto constitutivo para la determinación de estructuras

mnésicas, y debe ser tratado en su acción sobre los efectos mnésicos. Los contenidos mnésicos no se almacenan independientemente unos de otros, sino de acuerdo con relaciones recíprocas bien ordenadas que, en su conjunto, forman la estructura de las áreas de la memoria (Klix y Krause, 1969). Esta estructuración se puede observar, cuando se pide a los pacientes que asocien libremente un concepto a otro previamente dado. Estas respuestas "libres" vinculadas indican que existen relaciones previas entre los contenidos de la memoria, que son activadas por medio de conceptos. Se considera que las relaciones comprobadas entre los contenidos mnésicos son el reflejo de conexiones estructurales objetivamente reales entre informaciones que se obtuvieron en el pasado del individuo, resultado de procesos de elaboración de la información almacenados.

Underwood, Ham y Ekstrand (1962) justificaron con experimentos de asociación de pares que en la memoria no se fija la totalidad de los rasgos perceptibles de las unidades que se conectarán, sino que sólo una parte de la característica de rasgos presentados es efectiva desde el punto de vista funcional. Sólo entre una parte de las características de los rasgos preexistentes y los percibidos, se construye el vínculo que se incorpora en la memoria, y el que estos rasgos así codificados sean almacenados como elementos mnésicos independientes justifica el hecho de que pueden ser reproducidos independientemente unos de otros. Si se extrapola el concepto de rasgos en la codificación al almacenamiento de las relaciones semánticas, puede aceptarse que, en el reconocimiento de una relación objetiva y real, una parte característica de los rasgos de esa relación se hace codificable y es almacenada en la memoria. Las características de los rasgos de una relación semántica almacenada en la memoria ayudan así a la identificación de esa relación en la realidad objetiva. El prolongado lapso de elaboración de las relaciones comparativas que se forman a partir de un adjetivo marcado puede atribuirse plenamente a las características de rasgos de las relaciones.

Por medio de múltiples medios de aprendizaje verbal se puede observar ese efecto y se puede convertir en acción intencionada (Bourne, Ekstrand y Dorninowski, 1971). Uno de los métodos utilizados con éxito es el de la reproducción libre de listas de palabras. Las palabras sirven como estímulo lingüístico para la activación de aquellos conceptos en la memoria que se designan por medio de ellas. Después de la lista seleccionada, las personas son invitadas a reproducir de memoria, en cualquier orden, tantos conceptos como sea posible (para variantes del método, véase Tulving, 1968). Los elementos del extremo de la lista cuentan con mayor probabilidad de reproducción que los intermedios, y el orden de presentación se altera en parte en la secuencia de la reproducción. Los nexos de vecindad, establecidos con independencia del orden de presentación en el proceso de reproducción, permiten obtener conclusiones sobre la existencia y organización de relaciones semánticas en la memoria.

Uno de los aspectos que también se deben tener en cuenta para el estudio de la memoria semántica-verbal, y a lo cual se han encaminado de igual manera varios estudios de la psicolingüística, es el problema de cómo se representan las oraciones en la memoria y las limitaciones que impone esta memoria humana al procesamiento de las oraciones. Por eso, consideramos de especial importancia incluir reactivos dentro de este protocolo que permite evaluar este tipo de

procesamiento. Parece evidente que las oraciones tienen una ubicación especial en la memoria: la gente no recuerda una oración simplemente como una secuencia de palabras, ya que, más fácil recordar una oración determinada que una agrupación al azar de la misma secuencia. Por otra parte, las oraciones anómalas (con incrustaciones, niveles de complejidad, etc.) son más difíciles de recordar y de reconocer que las normales y con significado. La estructura sintáctica y el significado desempeñan papeles importantes en el lenguaje: después de un rato de haber oído una oración, una persona puede repetir su significado general aunque puede haber olvidado los detalles de su estructura; puede parafrasear o resumir lo que ha escuchado poco tiempo antes, a menudo sin darse cuenta de que no ha podido reproducirlo en su totalidad. El significado subyacente de una oración es más persistente en la memoria que la estructura de superficie en la que se expresa ese significado.

Mientras que generalmente recordamos muy bien lo que acabamos de oír, a menudo no podemos repetirlo con las mismas palabras en que fue enunciado: desciframos el significado con rapidez y nos olvidamos de la sintaxis. Esto parece apoyar la idea de que más que los detalles de superficie, es la estructura subyacente la que determina el significado de una oración.

La amplitud de la memoria de oraciones está determinada más por la estructura gramatical de una oración que por la cantidad de palabras de la oración. Las unidades en que un sujeto recuerda y codifica una oración son mayores que las palabras aisladas. Savin y Perchonock supusieron que "*etiquetas gramaticales*" tales como "pasiva", "negativa" e "interrogativa" ocuparían lugar en la memoria inmediata.

Se ha visto que cuanto más compleja es la estructura de la oración, tanto menor es el número de palabras que, además de la oración, se recuerdan. Es evidente que la cantidad de palabras de una oración no es el determinante más importante del tamaño de espacio que aquella ocupará en la memoria. Lo que es importante es la estructura de la oración. "Varios rasgos gramaticales de oraciones inglesas, como transformaciones negativas, pasivas y otras, se codifican en forma separada en la memoria inmediata tanto entre sí como con respecto al resto de la oración. La prueba de esto es que las oraciones que tienen estos rasgos requieren una mayor amplitud de memoria inmediata que las oraciones que carecen de estos mismos rasgos, pero que por lo demás son idénticas."

La memoria inmediata limita tanto nuestra capacidad de recordar como nuestra capacidad de reconocer la forma de nuestras oraciones. Miller y Chomsky (1963) han sugerido que estas limitaciones de la memoria inmediata están íntimamente relacionadas con el hecho de que el lenguaje tiene una estructura transformacional. De acuerdo con el modelo transformacional, la sintaxis opera en dos niveles: un nivel de superficie que se relaciona con la estructura fonológica de una oración y un nivel profundo que se relaciona con su interpretación semántica. En la memoria de corto plazo sólo se tiene tiempo de registrar la estructura de superficie de una oración, la que requiere entonces de un almacenamiento mayor.

### 5.1.1. *Análisis de la estructura psicológica de la memoria semántica.*

En estos reactivos de memoria se encuentra trabajando implícitamente el proceso

funcional de la atención donde se requiere de una fijación y un sostenimiento. El inicio de este sistema es un proceso de codificación auditiva, de recepción de la información verbal, lo cual va a permitir que se elabore un *input*; subsecuentemente, una serie de imágenes va a ser enviada al almacén semántico, donde ocurrirá un reconocimiento y por ende una activación de su correspondiente significado. Habiendo realizado todo este proceso, se llega al almacenamiento donde estas huellas se guardarían durante segundos, minutos, días, etc (memoria a corto plazo). Más tarde, mediante procesos de asociación (relación dentro del mismo campo semántico) para involucrar el aspecto detallado a recordar dentro de un contexto y darle una connotación emocional, éste se lleva a una memoria a largo plazo donde la huella mnésica es más duradera y el proceso de evocación-recuperación se haría más fácil, todo dentro de un proceso de reactivación, retroalimentación o *biofeedback*.

## 5.2. Presentación

### Reactivo 1. Asociaciones libres de palabras comunes

#### Objetivo

Determinar de qué manera se producen las asociaciones libres, si las palabras *asociadas* son supraconceptos o palabras *subyacentes* a un supraconcepto. Observando la presencia de omisiones o latencias en la ejecución de la tarea, determinar de qué manera se evocan y están organizadas las redes de significados utilizando como medio una serie de palabras dadas y al fin ver aspectos que nos permitan evaluar la memoria semántica.

#### Descripción de la tarea

Consiste en una serie de 5 palabras comunes, a las cuales el sujeto debe responder con una serie de palabras relacionadas después de haber recibido el *input* auditivo. En caso de no decir ninguna palabra relacionada, se presentarán una serie de alternativas para que el sujeto escoja la que más convenga al caso. Se tomará tiempo, viendo la latencia o el número de asociaciones que se realizan durante un minuto.

#### Procedimiento de aplicación

“Le voy a decir unas palabras. Cada vez que le diga una, usted me dirá otras palabras que se relacionen con ella.”

LISTA	PALABRA ASOCIADA
Escuela	
Despertar	
Jardín	
Trigo	
Mano	

Lista tomada de la ECPM-Z (Heres y Villa, 1987)

## Procedimiento de calificación

La forma de evaluación es cualitativa; por lo que, se diseñará una serie de variables que nos permitan hacer un análisis cuantitativo.

### Reactivo 2. Listas de palabras

#### Objetivo

Determinar de qué manera se ve afectado el almacenamiento, la retención y evocación de palabras, utilizando dimensiones de familiaridad, no familiaridad, concreción-abstracción, alta y baja formación de imagen, alta y baja carga emocional.

#### Descripción de la tarea

Se le leen una serie de listas de palabras, cada una de las cuales está conformada por un total de 6 palabras. Después de ser leídas, el sujeto debe repetir las. Se realiza una serie de 6 ensayos, en los que se anota el orden de recuerdo de las palabras.

El procedimiento experimental a utilizar es el análisis de varianza, mediante el cual se comparan las respuestas dadas en las diferentes dimensiones señaladas.

#### Procedimiento de aplicación

“Le voy a decir una serie de palabras; escúchelas en silencio y al terminar quiero que usted me repita las que recuerde, si es necesario yo vuelvo a decírselas.”

FAMILIARES	1	2	3	4	5	6
tamal						
metro						
banco						
artista						
colonia						
marcha						
2. NO FAMILIARES						
cafre						
estibar						
retrete						
motejar						
agorero						
desdoro						
3. CONCRETAS						
cama						
llave						
libro						
jabón						
perro						
peine						
4. ABSTRACTAS						
alma						

razón						
virtud						
afecto						
pensar						
lograr						
5.ALTA FORMACIÓN DE IMAGEN						
taza						
niño						
mesa						
chile						
cuadro						
tenedor						
6.BAJA FORMACIÓN DE IMAGEN						
bolo						
fecha						
premio						
dragón						
extracto						
canción						
7. ALTA CARGA EMOCIONAL						
amor						
dócil						
caricia						
corazón						
promesa						
reproche						

#### Procedimiento de calificación

Un punto por cada palabra correctamente recordada; se tomará en cuenta el tipo de transformaciones elaboradas.

Calificación máxima: 36 puntos y total de ensayos.

#### Reactivo 3. Pares asociados con similitud semántica-sin similitud semántica

##### Objetivo

Este reactivo nos permite efectuar al análisis del recuerdo y de la recuperación de palabras relacionadas o asociadas en un mismo contexto semántico. Permite observar si la recuperación de la huella es más fácil utilizando este mecanismo y si hay algún tipo de intrusión de una palabra sinónima u otra palabra significativa que se quiera relacionar.

La segunda parte consiste en no utilizar en las tareas de asociación una relación semántica y observar el desempeño sin este tipo de apoyo.

##### Descripción de la tarea

La tarea consiste en leerle al sujeto de manera auditiva una serie de pares de

palabras. Al finalizar este procedimiento, se le pide que enuncie las que recuerde. Si no dice ninguna se le dá una de ellas para que recuerde la pareja, tomándose esto como estrategia que se evalúa dentro del proceso de calificación, a pesar de que no se tome en cuenta en la cuantificación.

#### Procedimiento de aplicación

Le voy a decir a usted una serie de pares de palabras quiero que las recuerde todas. Al terminar de mencionarlas, por favor dígalas. Si es necesario se las puedo repetir.

#### Procedimiento de calificación

1 punto por cada par de palabras dicho correctamente.

0 puntos por no decir ningún par.

CON ASOCIACIÓN SEMÁNTICA	RESPUESTA	SIN ASOCIACIÓN SEMÁNTICA	RESPUESTA
casa - ladrillo		día - cuadro	
gato - leche		lago - fuego	
noche - luna		taza - suéter	
puente - carro		barco - lápiz	
estufa - cerillos		tambor - libro	
pastel - velas		jabón - pluma	

Con aprendizaje episódico de tipo verbal relacionado, se establece el análisis del efecto al colocar estas asociaciones en un contexto estructural que defina las asociaciones o de cierta manera les brinde un apoyo significacional.

APRENDIZAJE EPISÓDICO VERBAL RELACIONADO	APRENDIZAJE EPISÓDICO VERBAL NO RELACIONADO FUNCIONANDO DE CIERTA MANERA COMO ACTIVIDAD INTERFERENTE.
La casa está construida de ladrillos	El día de ayer pinté un cuadro
El gato toma leche	El fuego llegó cerca del lago
La luna brilla en la noche	La taza cayó sobre el suéter
El carro va por el puente	Con el lápiz se dibujó un barco
Los cerillos prenden la estufa	En Gigante venden el tambor y el libro
En el pastel se colocan velas	Con la pluma apunté "jabón" en las compras

**Reactivo 4. Recuerdo inmediato de frases incrementando el orden de complejidad creciente**

#### Objetivo

En el caso del estudio de la memoria de frases, uno de los aspectos a tomar en cuenta es la longitud de la estructura y si ésta lleva incluidas oraciones incrustadas

en las cuales se haga un proceso de desplazamiento inferencial. ¿Qué estrategias se utilizan para almacenar este tipo de estructuras que dan respuestas a determinadas valencias?

El significado de la oración, al ser almacenado, permanece igual. ¿Hay algún cambio a medida que la longitud de la oración se va ampliando o van existiendo más oraciones incrustadas? ¿Qué pasa con el nivel de atención? Intercalando una con otra como actividad interferente y también para determinar de qué manera se va dando un aprendizaje.

#### **Descripción de la tarea**

Consiste en la repetición de una serie de oraciones después de haber sido presentadas de manera auditiva. En ellas se va incrementando el número de palabras, por consiguiente su longitud aumenta. Se tienen en cuenta la repetición de frases de tipo comparativo y frases de tipo pasivo-activo, cuyas estructuras profundas incluyen oraciones incrustadas; además, se añaden actividades interferentes como el conteo de números después de cada una.

#### **Procedimiento de aplicación**

“Le voy a decir una serie de frases. Después de mencionarle cada frase quiero que la repita y al terminar de hacerlo cuente números (durante 10 segundos).”

#### **Procedimiento de calificación**

1 punto por cada frase correctamente recordada, viendo las diferentes omisiones, sustituciones, efectos de recencia y primacia, contaminaciones, cambios morfosintácticos.

*El carro está en la cochera*

*La niña come pastel*

*El carro está en la cochera de la casa*

*La niña come pastel de piña*

*El carro está en la cochera de la casa de Juan*

*La niña come el pastel de piña con refresco*

*El carro amarillo está en la cochera de la casa de Juan*

*La niña se come el pastel de piña con refresco sentada*

#### **Recuerdo inmediato de frases de tipo comparativo**

- a. *La persona agradable atrae más que aquella que no lo es.*
- b. *Los cuadros de paisajes se entienden más que los geométricos.*
- c. *El metro es más rápido y más barato que la pesera.*
- d. *El que se levanta temprano se angustia menos y trabaja más.*
- e. *Aquel que hace ejercicio es más alegre y rápido que aquellos que fuman.*

El método estadístico utilizado para el tratamiento e interpretación de las diferencias y asociaciones de los resultados obtenidos en el grupo experimental con respecto al grupo de control, son las pruebas de diferencias de medias con hipótesis nulas y las regresiones lineales simples.

La comparación estadística de las medias sirve para determinar si los valores promedios de los registros analizados en pares de grupos para cada variable son estadísticamente iguales o diferentes, entre el grupo de control y el grupo experimental. Esta comparación se realiza con base en las denominadas Pruebas de Hipótesis a través del estadístico  $t$ , el cual nos permite afirmar la aceptación o rechazo de una Hipótesis Nula. Esta hipótesis nula sugiere la igualdad estadística de los promedios de los grupos que se supone se distribuyen normalmente con media igual a cero y desviación estandar uno ( $N \sim (0,1)$ ). En este trabajo se considera que las afirmaciones de aceptación o rechazo de la hipótesis nula pueden tener un error igual al 5% ( $\alpha=0.05$ ), lo cual permite afirmar la aceptación de la hipótesis nula si el estadístico  $t$  se encuentra en el rango de  $-1.96$  y  $+1.96$ , y rechazar la misma si el estadístico  $|t| > 1.96$ .

El estadístico  $t$  viene dado por:

$$t = ((X_{ge} - X_{gc}) / S_{x_{ge-x_{gc}}})$$

Donde:  $X_{ge}$ : Media del grupo experimental  
 $X_{gc}$ : Media del grupo de control  
 $S_{x_{ge-x_{gc}}}$ : Desviación estándar de las medias de ambos grupos.

$$S_{x_{ge-x_{gc}}} = \frac{(((n_{ge}-1)(S_{ge}^2) + (n_{gc}-1)(S_{gc}^2)) / (n_{ge} + n_{gc} - 1))^{0.5}}{((n_{ge} + n_{gc})^{0.5})}$$

Donde:  $n_{ge}$ : N° de muestra del grupo experimental  
 $n_{gc}$ : N° de muestra del grupo de control  
 $S_{ge}$ : desviación estandar del grupo experimental  
 $S_{gc}$ : desviación estandar del grupo de control.

Con respecto a las asociaciones entre variables, el método empleado fue el de regresión simple, lo cual permitirá ver si los resultados conjuntos de las variables analizadas en cada eje de análisis (Asociaciones libres de palabras, aprendizaje de listas de palabras, recuerdo de palabras sin y con similitud semántica y recuerdo inmediato de frases) para el grupo experimental son o no significativamente diferentes a conjunto de resultados obtenidos en el grupo de control. La forma de cada regresión está dada por la expresión siguiente:

$$GE = \beta_0 + \beta_1 GC$$

Donde: GE : Grupo experimental (Variable dependiente)  
GC : Grupo de control (Variable independiente)  
 $\beta_0$  : Término constante (Establece la diferencia estadística entre el grupo experimental con respecto al grupo de control.  
 $\beta_1$  : Coeficiente de regresión (Indica cuántas unidades se incrementan los resultados del grupo experimental por cada unidad de incremento en los resultados del grupo de control.

El conjunto de resultados del grupo experimental será estadísticamente diferente si es que el término constante así lo es.

#### 6.1 . Reactivo 1 Asociaciones libres de palabras comunes

En este eje de análisis, el estadístico (t), nos muestra la significatividad de las diferencias entre los promedios del grupo experimental con respecto al grupo control, lo cual nos indica que la capacidad de evocación de los sujetos con epilepsia es inferior a la capacidad de evocación de los sujetos que no padecen esta enfermedad (Cuadro N°. 1).

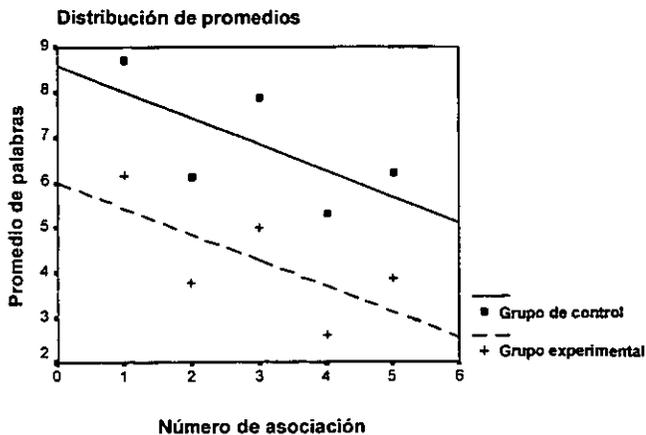
Las asociaciones referidas a las palabras Jardín, Trigo y Mano muestran las mayores diferencias estadísticas, lo que sugiere una mayor complejidad de evocación de las mismas por parte del grupo experimental, debido a una disminución de sus enlaces semánticos. Los nodos o redes semánticos que conforman estas palabras no son tan extensos como los nodos de aquellas palabras con menos diferencia estadística, lo que disminuye las posibilidades de tener mayores opciones de recordar palabras relacionadas con ellas. Si bien es cierto que en ambos grupos disminuyen estas posibilidades, también es cierto que las mayores dificultades de evocación de estas palabras corresponden a los sujetos del grupo experimental, lo que permite mayores diferencias en los promedios.

Cuadro N°1. ASOCIACIONES LIBRES PALABRAS COMUNES

grupo	estadígrafo	asociación	asociación	asociación	asociación	asociación
		libre escuela (asoc. n° 1)	libre despertar (asoc. n° 2)	libre jardín (asoc. n° 3)	libre trigo (asoc. n° 4)	libre mano (asoc. n° 5)
EXPERIMENTAL	Mean	6.15	3.75	5.1	2.6	3.85
	N	20	20	20	20	20
	Std. Deviation	3.34	3.43	2.71	2.18	2.25
CONTROL	Mean	8.71	6.14	7.85	5.31	6.22
	N	35	35	35	35	35
	Std. Deviation	2.77	2.27	2.53	1.82	2.21
Total	Mean	7.78	5.27	6.85	4.32	5.36
	N	55	55	55	55	55
	Std. Deviation	3.21	2.95	2.90	2.34	2.48
Estadístico ( t )		6.42	6.51	7.94	10.34	7.99

Del gráfico N° 1, se advierte que las palabras presentadas a los sujetos para su evocación, permiten la diferenciación significativa en ambos grupos con respecto al grado de dificultad de evocación asociativa de las palabras dadas. Sin embargo, el paralelismo de las tendencias promedio que se aprecia en la gráfica permite afirmar que los sujetos de ambos grupos acceden al almacén semántico para identificar nodos correspondientes a las palabras planteadas; no obstante, se comprueba aquí la disminución de la facilidad de acceso a la activación de unidades lexicales por parte de los sujetos con epilepsia.

Gráfico N° 1 . Asociaciones libres de palabras comunes.



Fuente: Cuadro N° 1.

Existe una importante asociación entre los promedios de evocación de palabras en ambos grupos ( $R=0.989$ ). La diferencia entre los promedios de palabras evocadas por los sujetos en ambos grupos se verifica a través de la significancia del término constante ( $\beta_0 = -2.3$ ), lo cual nos indica puntajes inferiores del grupo experimental con relación al grupo de control (Cuadro N°1a).

Cuadro N° 1a. RESUMEN DEL MODELO DE REGRESIÓN DE LAS ASOCIACIONES DE PALABRAS COMUNES

Model	R	R Cuadrada	Ajuste R Cuadrado	Error estandar
1	.989	.978	.971	.2300

1 Predictoras: (Constante), Asociaciones libres de palabras comunes (Control)

Si bien es cierto que las diferencias entre los promedios por cada tipo de palabra son significativas y además los promedios de palabras evocadas por los sujetos con epilepsia son menores que los correspondientes a los sujetos del grupo control, la distribución de las respuestas de acuerdo a los tipos de palabras, revela que, no existe mucha diferencia en el incremento de aquellas que pueden evocar los sujetos epilépticos por cada palabra que evoquen los sujetos del grupo de control. El Cuadro N°1b, permite afirmar lo anterior ya que el coeficiente  $B_1 = 0.961$  es estadísticamente significativo. Sin embargo, aunque esto suceda, la diferencia absoluta en términos prácticos parece ser no muy importante.

Cuadro N° 1b. COEFICIENTES DE REGRESIÓN DE LAS ASOCIACIONES LIBRES DE PALABRAS COMUNES

Modelo		Coeficientes no estandarizados B	Error estandar	Coeficientes estandarizados Beta	t	Sig.
1	(Constante)	-2.311	.576		-4.015	.028
	Asociaciones libres palabra evocación (Control)	.961	.083	.989	11.621	.001

1 Variable Dependiente : Asociaciones libres de palabras comunes (Experimental)

6.2. Reactivo 2  
Aprendizaje seriado de listas  
de palabras respuestas

En esta tarea se distingue el mismo patrón de comportamiento de los sujetos que en el caso anterior. Las diferencias estadísticas entre los valores promedios son significativas en todos los casos, aunque menos significativas en aquel grupo de palabras con mayor dificultad para recordarse debido a lo poco familiar o poco común que son en el lenguaje cotidiano de los sujetos. Esto último sucede para ambos grupos. Así, la cantidad más baja de palabras que son recordadas en ambos grupos corresponde al grupo de Palabras no Familiares-Respuesta (Cuadro N° 2A).

La diferencia menor entre los valores promedios de ambos grupos se obtuvo en el grupo de Palabras Abstractas-Respuesta. Aunque esta diferencia también es estadísticamente significativa, en términos absolutos no parece tener mucha relevancia ya que corresponde a una palabra en promedio, lo que llevaría a pensar en la posibilidad de la relación menor que poseen los factores vinculados a las causas de la epilepsia con aquellos relacionados a los procesos de significación, de cantidad de enlaces y de número de nodos de estas palabras abstractas.

Cuadro N°2A . APRENDIZAJE SERIADO DE LISTAS DE PALABRAS

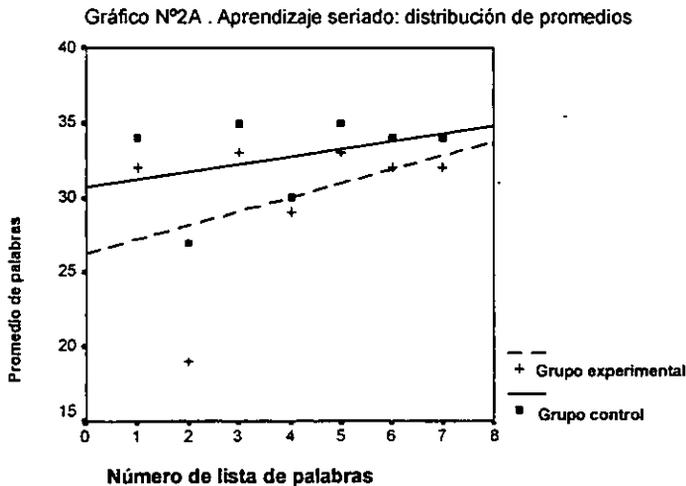
grupo	estadígrafo	lista pala bras Fami liares respu sta (lista n°1)	lista palabras no familia res respu sta (lista n°2)	lista palabras Concre tas respu sta (lista n°3)	lista palabras abstractas respuestas (lista n°4)	lista palabras alta forma- imagen respu sta (lista n°5)	lista palabras baja forma-imagen respuesta (lista n° 6)	Lista Palab. alta carga emocio nal respu sta (lista n° 7)
EXPERI MENTAL	Media	32	19	33	29	33.5	32	32.5
	Std. Desv.	3.12	8.14	3.82	4.81	7.51	4.96	6.28
	N	20	20	20	20	20	20	20
CONTROL	Media	34	27	35	30	35	34	34
	Std. Desv.	1.36	6.23	2.31	0.98	1.66	2.72	3.09
	N	35	35	35	35	35	35	35
Total	Media	34	25	35	30	35	33	33
	Std. Desv.	2.65	7.86	3.13	3.20	4.85	3.97	4.67
	N	55	55	55	55	55	55	55
Estadístico ( t )		6.90	8.58	5.07	2.50	2.39	4.06	2.49

La complejidad de las palabras con respecto a su familiaridad para los sujetos y a la imagen con que se vinculan para ser evocadas, se refleja en la distribución gráfica de los promedios (Gráfico N°2A ). Esta distribución permite observar que las mayores cantidades de palabras evocadas corresponden a aquellos grupos de palabras menos complejas, las cuales tienen una mayor evocación perceptual, mayor número de enlaces semánticos, significación conocida, se encuentran menos mediatizadas por el contexto o son menos dependientes a éste y

tienen una mejor representación interna e imaginabilidad; mientras que los menores promedios de palabras evocadas corresponden a los grupos con palabras más complejas cuyas características son contrarias a las mencionadas para el caso de las menos complejas.

En esta gráfica también se distingue que, en ambos grupos, las características de familiaridad y concreción que poseen las palabras tienen mayor incidencia en el grado de evocación de éstas por los sujetos que la característica de formación de imagen. Sin embargo, la tendencia de las líneas promedio para el conjunto de palabras en cada grupo muestran que existe una secuencia positiva en la importancia de estas características en el proceso de evocación de palabras.

- 1) La mayor importancia para este proceso lo poseen las palabras que les son familiares y que se practican cotidianamente.
- 2) Aquellas que les permiten relacionarlas con elementos concretos y prácticos.
- 3) Aquellas vinculadas directamente con la formación de imágenes en el proceso de evocación



Fuente: Cuadro N° 2A.

**6.3. Reactivo 2.b**  
**Aprendizaje seriado de**  
**listas de palabras ensayos**

**Cuadro N° 2B . APRENDIZAJE SERIADO DE PALABRAS**

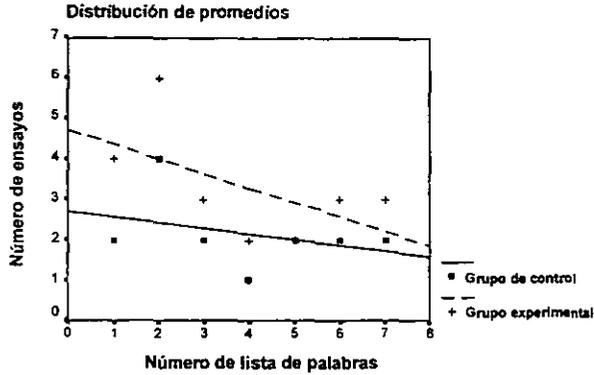
GRUPO	ESTADÍGRAFO	LISTA PALABRAS FAMILIARES ENSAYOS (LISTA N°1)	LISTA PALABRAS NO FAMILIARES- ENSAYOS (LISTA N°2)	LISTA PALABRAS CONCRETAS- ENSAYOS (LISTA N°3)	LISTA PALABRAS ABSTRACTAS- ENSAYOS (LISTA N°4)	LISTA PALABRAS ALTA FORMA-IMAGEN ENSAYOS (LISTA N° 5)	LISTA PALABRAS BAJA FORMA-IMAGEN ENSAYOS (LISTA N°6)	LISTA PALABRAS ALTA CARGA EMOCIONAL ENSAYOS (LISTA N°7)
EXPERIMENTAL	Media	4	6	3	2	2	3	3
	Std. Desv.	1.49	1.05	1.25	1.55	1.62	1.57	1.63
	N	20	20	20	20	20	20	20
CONTROL	Media	2	4	2	1	2	2	2
	Std. Desv.	0.84	1.19	1.09	0.77	1.02	1.39	1.31
	N	35	35	35	35	35	35	35
Total	Median	2	5	2	1	2	3	3
	Std. Desv.	1.38	1.30	1.22	1.17	1.29	1.50	1.47
	N	55	55	55	55	55	55	55
Estadístico ( t )		13.33	13.10	6.47	6.69	0.00	5.12	5.21

En el Cuadro N°2B , además de distinguirse una diferencia estadísticamente significativa de los promedios del número de ensayos en el grupo experimental con respecto a los grupos de control, se aprecia también que cuando se trata de palabras con alta formación de imagen, un sujeto del grupo experimental necesita exactamente el mismo número de ensayos que un sujeto del grupo de control. Esto nos conduciría a pensar que los elementos relacionados con los procesos afectados por la enfermedad no se vinculan con aquellos elementos relacionados con la formación de imágenes en los sujetos. La Gráfica N° 2B muestra precisamente las diferencias mayores existentes entre los números de ensayos que requiere un sujeto del grupo experimental para aumentar el número de evocaciones, frente a un sujeto del grupo control. Sin embargo, esto se va reduciendo, desde las palabras familiares hasta las palabras que requieren principalmente la construcción de la imagen para ser evocadas.

Es importante mencionar que, en esta prueba, el número de ensayos que los sujetos requieren para evocar las palabras formuladas, está vinculada únicamente a los requeridos por el grupo control y no se ven afectados por las diferencias que existen entre los promedios de estos dos grupos tal como se aprecia en las otras relaciones analizadas. Esto se demuestra con el hecho de que el término constante no es significativo y, en consecuencia, la percepción diferenciada de los resultados obtenidos en el grupo experimental con respecto al número de ensayos adicionales

requeridos por este grupo, es función del número requerido por el grupo control. Cuadros N° 2A y N° 2B.

Gráfico N° 2B . Aprendizaje seriado ensayos:



Al ser el número de ensayos requeridos por el grupo experimental una proporción superior al número del grupo control, se puede afirmar que, tal como se desprende del coeficiente de regresión mostrado en el cuadro N°2BR, por cada ensayo que requiera un sujeto del grupo control, un sujeto del grupo experimental requerirá 1.38 ensayos para evocar la misma cantidad de palabras formuladas.

Cuadro N° 2BR . RESUMEN DEL MODELO DE REGRESIÓN DEL APRENDIZAJE SERIADO ENSAYOS

Modelo	R	R Cuadrado	Ajuste de R Cuadrado	Error estandar
1	.901	.812	.775	.66

1 Predictores: (Constante), Aprendizaje seriado ensayos (Control)

Cuadro N° 2BR . COEFICIENTES DE REGRESIÓN DEL APRENDIZAJE SERIADO ENSAYOS

Modelo		Coeficientes no estandarizados	Std. Error	Coeficientes estandarizados	T	Sig.
		B		Beta		
1	(Constante)	.324	.684		.473	.656
	Aprendizaje seriado ensayo (Control)	1.382	.297	.901	4.649	.006

1 Variable dependiente: Aprendizaje seriado ensayos (Experimental)

#### 6.4. Reactivo 3 Pares asociados con similitud semántica

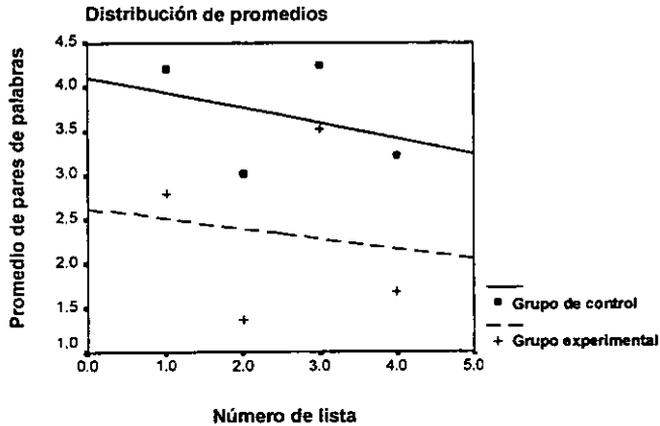
De acuerdo al Cuadro N°3 y Gráfico N° 3 , en este eje de análisis se observa un grado de dificultad homogéneo en ambos grupos con respecto al recuerdo de palabras que poseen similitud semántica versus las palabras que no la poseen. Aunque estos grupos se distinguen estadísticamente uno del otro en todas las variables que caracterizan este eje de análisis, la complejidad de recordar palabras sin relación semántica tiene un mayor efecto en el grupo experimental. Mientras que en el grupo control se mantiene una diferencia casi constante en el grado de respuestas tanto al recordar palabras con similitud así como al recordar palabras sin similitud, en el grupo experimental esta diferencia se expande al pasar de la caracterización de palabras con similitud semántica a aquellas sin similitud semántica.

Evidentemente, esto obedece a la mayor facilidad de representación que poseen las palabras relacionadas semánticamente a comparación con las que no están relacionadas semánticamente, y por lo cual, posiblemente en estas últimas se introduzca un factor de inhibición de recuerdos entre las dos palabras propuestas para su evocación, más aún cuando hay una disminución en el volumen de almacenamiento tal como ocurre en el grupo experimental. Cuando no poseen relación semántica, para evocarlas deben establecerse nodos semánticos propios e independientes que dificultan el grado de evocación de las mismas, y no permitiría definir un tipo particular de estrategia de recuerdo. Cuando poseen relación semántica, existe una activación entre aquellas a recordar que proveen un rápido acceso a los conceptos relacionados que han sido enlazados a través de los estímulos de la experiencia previa, y por lo tanto apoyan más tarde el recuerdo en determinadas condiciones.

Cuadro N° 3 COMPARACIÓN DE RECUERDOS (DIFERENCIAS DE MEDIAS)

GRUPO	ESTADÍSTICO	PARES ASOCIADOS SIMILITUD SEMÁNTICA RESPUESTA (Lista N° 1)	PARES ASOCIADOS SIN SIMILITUD SEMÁNTICA-RESPUESTA (Lista N° 2)	PARES RELACIONADOS EN CONTEXTO (Lista N° 3)	PARES PALABRAS NO RELACIONADAS CONTEXTO RESPUESTA (Lista N° 4)
EXPERIMENTAL	Mean (Xge)	2.79	1.36	3.52	1.68
	N (nge)	19.0	19	19	19
	Std. Deviation (Sge)	1.55	1.16	1.50	1.49
CONTROL	Mean (Xgc)	4.20	3.02	4.25	3.22
	N (ngc)	35	35	35	35
	Std. Deviation (Sgc)	1.05	1.09	1.03	1.03
Total	Mean	3.70	2.44	4	2.68
	N	54.00	54	54	54
	Std. Deviation	1.41	1.36	1.25	1.41
Estadístico ( t )		8.39	10.98	4.44	9.45

Gráfico N°3 . Comparación de recuerdos.



Fuente: Cuadro N°3 .

#### 6.5.Reactivo 4 Recuerdo inmediato de frases incrementando el orden de complejidad

En este acápite se analizan simultáneamente las variables vinculadas tanto con los recuerdos de frases formuladas a los individuos, así como las omisiones y sustituciones de palabras en ellas. Se quiere determinar cuáles fueron las omisiones o sustituciones dentro de los sintagmas al hacer el recuerdo (Verbos, nombres, adjetivos y preposiciones).

Con respecto al recuerdo inmediato de frases, se puede observar que, al igual que la generalidad de las variables en los anteriores ejes de análisis, aquí existe una diferencia estadísticamente significativa en los promedios de ambos grupos, excepto en la correspondiente a la cantidad de respuestas en donde se invierten las palabras dentro de las frases formuladas (Cuadro N° 4 y Gráfico N° 4 ). En el recuerdo inmediato de frases el grupo experimental posee el menor valor promedio. Con respecto a la cantidad de omisiones de frases, palabras o sustituciones de éstas, los promedios son superiores a los del grupo de control. En ambos grupos se aprecia una asociación progresiva entre las palabras omitidas y las palabras sustituidas, Ambos grupos omiten más palabras que las que sustituyen. Esto puede deberse porque:

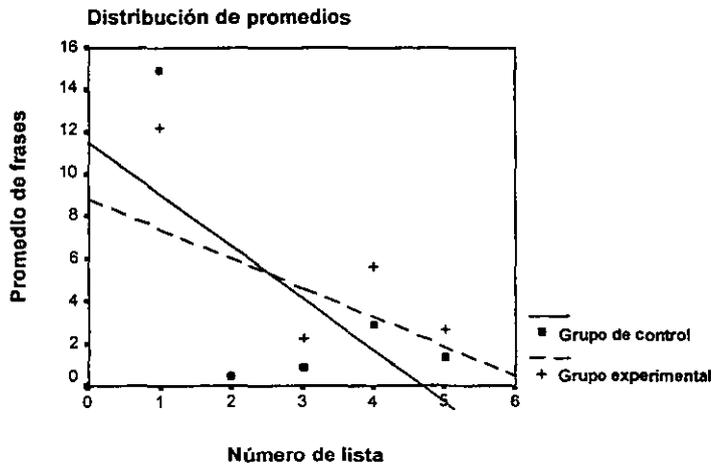
- 1) No se registra totalmente la información de la frase completa.
- 2) Debido a la interferencia que se incorpora a propósito, ésta hace que la huella en la memoria audioverbal inmediata sea débil.
- 3) En razón a que existe una disminución en la funcionalidad de los procesos ejecutivos, los cuales permitirían tener como estrategia la producción de sustituciones con la ayuda de claves semánticas, buscando equiparar la ausencia de reactivos lexicales.

La no significancia entre los grupos de la variable relacionada con la inversión de palabras en las frases formuladas, posiblemente esté indicando la escasa interacción entre los procesos responsables directamente involucrados con la enfermedad de epilepsia y aquellos mecanismos responsables del proceso de ordenamiento de las palabras en la evocación de las mismas para organizar la frase completa.

Cuadro N° 4. RECUERDO INMEDIATO DE FRASES

GRUPO	ESTADIGR AFO	RECUERDO INMEDIATO DE FRASES COMPLEJIDAD CRECIENTE (Lista N° 1)	CANTIDAD DE INVERSIÓN EN FRASES (Lista N° 2)	OMISIÓN EN FRASES SINTAGMA COMPLETO (Lista N° 3)	CANTIDAD OMISIONES FRASES (Lista N° 4)	CANTIDAD CAMBIOS SUSTITUTIVOS FRASES (Lista N° 5)
EXPERIMENTAL	Mean	12.2	0.4	2.2	5.65	2.65
	N	20	20	20	20	20
	Std. Deviation	4.61	0.68	2.33	4.22	2.47
CONTROL	Mean	14.91	0.42	0.85	2.88	1.37
	N	35	35	35	35	35
	Std. Deviation	0.37	0.60	1.19	1.51	1.37
Total	Mean	13.92	0.41	1.34	3.89	1.83
	N	55	55	55	55	55
	Std. Deviation	3.05	0.62	1.79	3.08	1.93
Estadístico (t)		7.30	0.33	5.94	7.38	5.18

Gráfico N°4 . Recuerdo inmediato de frases:



Fuente: Cuadro N° 4 .

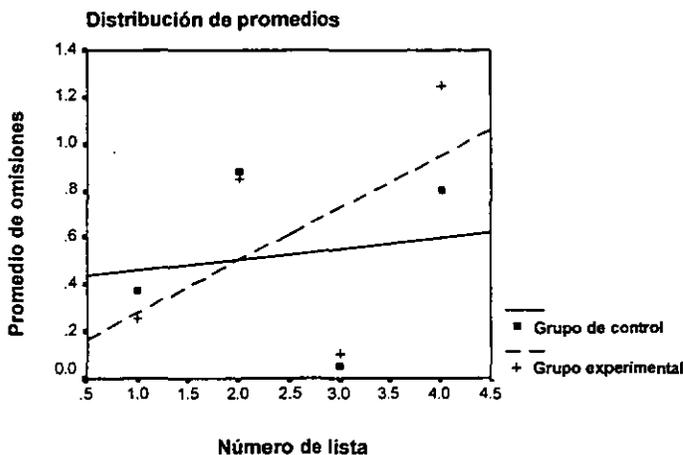
Tal como lo muestra el Cuadro N° 4a y el Gráfico N° 4a , desde el punto de vista de la diferencia específica de omisiones de palabras tomando en cuenta

las funciones que cada una de ellas cumple en la estructura gramatical de la frase, no se aprecia ninguna significatividad, lo que quiere decir que las diferencias significativas de las omisiones de palabras entre ambos grupos se dan en forma independiente de las funciones que éstas poseen en la estructura de la frase. Esto quiere decir que el proceso de recuerdo libre y en consecuencia de aprendizaje, los mecanismos de evocación están mucho más relacionados con la totalidad de la estructura de la frase a evocar y, por lo tanto, estará más relacionada con el volumen de almacenamiento que con la característica misma de las palabras individualmente.

Cuadro N° 4a . COMPARACIÓN DE OMISIONES

GRUPO	ESTADÍSTICO	OMISIONES FRASES TIPO VERBAL (Lista N° 1)	OMISIONES FRASES TIPO NOMINAL (Lista N° 2)	OMISIONES FRASES TIPO PREPOSICIONAL (Lista N° 3)	OMISIONES FRASES TIPO ADJETIVAL (Lista N° 4)
EXPERIMENTAL	Mean	0.25	0.85	0.1	1.25
	N	20	20	20	20
	Std. Deviation	0.44	1.03	0.30	1.11
CONTROL	Mean	0.37	0.88	0.05	0.8
	N	35	35	35	35
	Std. Deviation	0.64	0.93	0.23	0.67
TOTAL	Mean	0.32	0.87	0.07	0.96
	N	55	55	55	55
	Std. Deviation	0.57	0.96	0.26	0.88
Estadístico ( t )		1.56	0.27	1.21	3.90

Gráfico N° 4a . Comparación de omisiones.



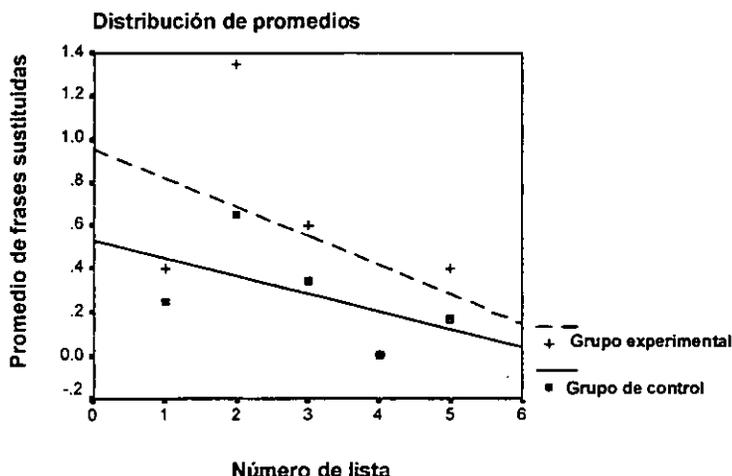
Fuente: Cuadro N° 4a .

Desde el punto de vista de las sustituciones, las variables que se visualizan como significativas se relacionan con el sintagma nominal (adjetivo y nombre) dentro de la estructura gramatical de la frase. Debemos tener en consideración que estas sustituciones se relacionaron más con palabras familiares a su lenguaje cotidiano, situación que facilitaba el recuerdo en sí, (Cuadro N° 4b y Gráfico N° 4b). Estas modificaciones se utilizaron como estrategia para facilitar el registro de estructuras sintácticamente complejas o subordinadas, evocación que conservaba el contenido del contexto (sin desvirtuar la naturaleza exacta del recuerdo inmediato), pero como principio siempre influía la economía cognoscitiva, de acuerdo al modelo de redes de Quillian (1969).

Cuadro N° 4b . COMPARACIÓN DE SUSTITUCIONES

GRUPO	ESTADÍSTICO	SUSTITUCIÓN FRASES TIPO VERBAL (Lista N° 1)	SUSTITUCIÓN FRASES TIPO NOMINAL (Lista N° 2)	SUSTITUCIÓN FRASES TIPO ADJETIVAL (Lista N° 3)	SUSTITUCIÓN FRASES TIPO PREPOSICIONAL (Lista N° 4)	SUSTITUCIÓN FRASES SINTAGMA (Lista N° 5)
EXPERIMENTAL	Mean	0.4	1.35	0.6	0	0.4
	N	20	20	20	20	20
	Std. Deviation	0.99	1.42	0.82	0	0.68
CONTROL	Mean	0.25	0.65	0.34	0	0.17
	N	35	35	35	35	35
	Std. Deviation	0.44	0.87	0.53	0	0.56
TOTAL	Mean	0.30	0.90	0.43	0	0.25
	N	55	55	55	55	55
	Std. Deviation	0.69	1.14	0.66	0	0.61
Estadístico (t)		1.54	4.70	2.94		2.80

Gráfico N° 4b. Comparación de sustituciones:



Fuente: Cuadro N° 4b .

Las regresiones del Cuadro N° 4b, reafirman la importancia que posee las variables de sustitución de palabras en la evaluación comparativa de los grupos de control y experimental; esto se evidencia no sólo porque existe una alta correlación entre ambos grupos ( $R = 0.972$ ), sino porque, en promedio, se aprecia un aumento significativo de las palabras omitidas por parte del grupo experimental por cada unidad de las omitidas en el grupo de control (2.044 palabras sustituidas por el grupo experimental por cada omitida por el grupo control)

Cuadro N° 4aR . RESUMEN DEL MODELO DE REGRESIÓN DE LA COMPARACIÓN DE SUSTITUCIONES

Modelo	R	R Cuadrado	R Cuadrada Ajustada	Error Estandar de los Estimados
1	.989	.979	.972	8.380E-02

1 V. Predictoras: (Constante), Comparación de sustituciones (Control)

Cuadro N°4bR. COEFICIENTES DE REGRESIÓN DE LA COMPARACIÓN DE SUSTITUCIONES

Model		Coefficientes no estandarizados B	Error estandar	Coefficientes estandarizados Beta	t	Sig.
1	(Constante)	-2.645E-02	.062		-.428	.697
	Comparación de sustituciones (Control)	2.044	.174	.989	11.746	.001

1 Variable Dependiente: Comparación de sustituciones (Experimental)

## Conclusiones

Las tareas que conforman el protocolo de evaluación semántica fueron diseñadas con base en teorías que tratan de explicar el procesamiento semántico y su importancia en el registro, almacenamiento y evocación verbal sin descartar la visual. La atención, el registro sensorio-perceptual, la comparación y acceso mnésico de representaciones semánticas previas, la organización y almacenamiento de la información adquirida y la recuperación son factores que se analizan para poder dar una explicación a los resultados de esta investigación.

En la primera tarea se busca la evocación activa de asociaciones a partir de una palabra determinada que puede ser diferente en cuanto a familiaridad, umbral y cantidad de asociaciones, en conjunto, a través de esto se permite conocer en parte como está organizado el contenido de la memoria. La lista de palabras que conforma la tarea 1 no tiene significados variables, se trata de conceptos familiares, tal vez, las tres últimas no tengan el mismo número de asociaciones pero es interesante discernir como se accede a los nodos que conforman la red semántica, las respuestas fueron inferiores en todo nivel, quizá, por el acceso lexical, bajo nivel de imaginabilidad o representación interna del objeto.

Es claro, que de la capacidad del componente implícito dependa el suceso de una subextensión semántica o se facilite la recuperación. Este principio habla de la activación automática e implícita de las asociaciones o del control para generarlas. La forma como se produce el registro de la información en las diferentes tareas por el grupo de sujetos con epilepsia estudiado por nosotros, muestra que el referente sensorial no está afectado y se formula el concepto así varíe su nivel de abstracción, al contrario de lo sucedido con el número de enlaces, de nodos recuperados que conforman las conexiones dentro de la red semántica.

Otro factor que se debe tomar en cuenta es el tiempo que requiere la persona para generar las asociaciones. Es importante que además del que usualmente se emplea al aplicar la tarea, se permita continuar para observar la evocación y es cierto que esta ayuda no fue suficiente.

La representación fonológica no presentó ningún tipo de alteración, parte importante para el registro de la información en el recuerdo de listas de palabras y en general en la totalidad de las tareas, esto fue observado también mediante el TKT en el grupo experimental. En este aspecto analizando las diferentes dimensiones se parearon listas de 6 palabras con empleo de 6 ensayos en toda la tarea, estos grupos consistían en:

**Familiares- no familiares** palabras que son de uso muy frecuente en el contexto conversacional y usuales en el convivir dentro de la vida diaria, así como, palabras encontradas en el diccionario de uso poco común en el léxico. Las características

ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA

semánticas son la familiaridad, el acceso con facilidad al contexto que permite la activación de las asociaciones, el número de asociaciones, la imaginabilidad.

**Concretas- Abstractas, Alta y baja formación de imagen:** comparten básicamente las mismas características, uso común y no común, si se habla de modelos de procesamiento semántico, se observa, menor tiempo para una activación propagada, semejanza entre conceptos, nodos próximos y distantes, conceptos representados.

Por último flexibilidad al evaluar aspectos como emociones, experiencias, sensaciones, con palabras de alta carga emocional.

Desde luego, la dificultad es similar en ambos grupos en el caso de palabras con mayor distancia entre los nodos, conceptos, asociaciones no activadas con facilidad y número de asociaciones, pero igual que en la primera tarea se encontró la necesidad de mayor número de ensayos para registro que facilitara el almacenamiento, como en el conjunto de no familiares especialmente. Como estrategia se halló: las claves fonológicas, tratar de regularizar palabras, utilizar palabras dentro de la misma red semántica y vincularlas a aspectos vivenciales, aunque no se puede descartar una dificultad en detectar una estrategia que facilite el almacenamiento inmediato e inhibir la interferencia proactiva o retroactiva de lista en lista.

Este aspecto para continuar con el tercer punto evaluado, *pares asociados con similitud semántica y sin similitud semántica*, puede estar relacionado a la respuesta generada. Aquí es necesario establecer una relación o intersección de los nodos en la red y los conceptos, utilizar una estrategia para la evocación de manera especial cuando no hay una asociación semántica que ayude al registro, almacenamiento y por lo tanto de la recuperación inmediata.

El contexto permite una mejor unidad de la representación interna para organizar el recuerdo y se consolide la huella, cuando es una estructura proposicional que deja identificar de forma clara su parte subordinada y supraordinada.

Este procesamiento requiere de una serie de puntos que se deben analizar y están relacionados con los otros estudiados. Inicialmente, cuando se solicita el recuerdo de palabras que se asocian semánticamente, por uso, conexiones, conceptos, se sostiene la huella y la evocación es mejor. En caso de que estas palabras no se relacionen hay que establecer toda una representación y estrategia de almacenamiento, se involucra más la consolidación e intervienen el reconocimiento con la familiaridad.

El incrementar el número de palabras dentro del recuerdo de frases no tuvo un efecto importante dentro de la evocación, se mantiene la idea de lo que expresa la frase. Además, al utilizar una actividad interferente con otra estructura contribuye a la omisión de conectivos y algunas sustituciones de adjetivos.

En crisis epilépticas de larga evolución, la consolidación de la información se afecta y más el recuerdo diferido que hace vulnerable el almacenamiento. Se observa el desvanecimiento de la huella cuando se usan actividades interferentes, en cuyo proceso participan como factor importante el volumen de la atención y la atención sostenida, como ejemplo tenemos tareas de: recuerdo de frases con estructuras sintácticas de tipo comparativo y reversibles, recuerdo de listas de palabras.

Al brindar el concepto como apoyo para el recuerdo, se facilita la consolidación de la información de corto plazo a largo plazo. Las palabras desconocidas o irregulares son más difíciles de recordar porque no tienen este apoyo. Si no hay un enlace de significación el recuerdo se hace más débil por lo tanto también la huella mnésica. En este tipo de actividades generalmente existe un efecto de primacía que indica una fragilidad de la atención primaria a todo el registro, que posteriormente se debilita y debido a esto el registro final se pierde, la estrategia para conservarlo es el empleo de regularización verbal.

Delaney en 1980 y Helmstaedter et al, 1991-1995 en sus investigaciones acerca de la memoria verbal y su procesamiento en epilepsias parciales complejas encontraron más dificultades para el recuerdo diferido. El registro de la huella se debilita a medida que la capacidad de aprehensión se pone en juego cuando aumenta el requerimiento del material codificado.

Estos datos encontrados por los autores y otros que han hecho investigaciones en epilepsia, hacen referencia a la memoria a corto a corto plazo, al recuerdo de nombres, a la falta de consolidación del trazo mnésico como procesos afectados en cuanto a la memoria verbal se refiere. Estos hallazgos también se corroboran en este estudio, aunque lo importante es conocer el factor base de los diferentes procesamientos alterados.

Procesos anteriores a la consolidación son el registro y el almacenamiento, ellos conceden funcionalidad a corto plazo y posteriormente la consolidación permite la recuperación de la información a largo plazo. De forma recíproca y con una participación activa trabajan otras funciones cerebrales superiores, *atención y funciones ejecutivas*.

En cada una de las tareas que se aplicaron la fluctuación de la atención y el entrecimiento del procesamiento cognoscitivo son aspectos que se presentan como factor importante en la memoria auditivo-verbal especialmente en su almacenamiento para el recuerdo de frases, de listas de palabras y nodos semánticos.

Existe una subextensión del número de nodos semánticos recordados y asociados a una categoría específica que particularmente esta conformada por redes conocidas y estructuradas de fácil acceso, luego hay una inflexibilidad de pensamiento que no permite dar una fluidez a la evocación, además de influir o relacionarse con otras

tareas como son: la retención de dígitos directos e inversos y la elaboración de las series.

Al enfatizar en parte sobre el aspecto de la flexibilidad mental ya que esto es tema de más investigación, en los resultados generales del Token test, se observa una disminución del recuerdo en los epilépticos, sin desconocer lo que influye la atención sostenida para estas ejecuciones y la concomitancia con las equivocaciones que presentan en esta prueba.

En algunos de estos pacientes al comparar las tareas visuales y visoconstructivas, el recuerdo visual inmediato y diferido se ven afectados por los factores de atención mencionados, como por las actividades interferentes presentadas durante la tarea. En la figura de rey se encontró una ligera disminución de las unidades perceptivas evocadas.

## Discusión

Desde el punto de vista *semántico*, en el procesamiento de estructuras lingüísticas, el almacenamiento y la recuperación, no es el único tipo de proceso mnésico alterado; existen otros que también presentan dificultades como el episódico y dentro de la memoria a corto plazo, la del trabajo.

El análisis de la memoria semántica no implica solamente, si la persona con epilepsia puede recordar o no un nombre, asociar palabras en una categoría específica, es preciso ver de manera más objetiva como son activadas las estructuras de la memoria ya adquiridas y como se producen sobre sus fundamentos nuevas estructuras, que pueden llevar a componentes de la memoria a largo plazo, también como se apropia de este conocimiento lingüístico a lo largo del desarrollo natural.

Si se plantea que las asociaciones son síntesis entre huellas en la memoria y hay una reducción de estas en la epilepsia, es un problema de aprendizaje, de activación?. Al revisar las investigaciones en neuropsicología de la epilepsia, todos los síndromes epilépticos de inicio temprano, por la focalización, la cantidad de crisis y el tiempo afectan el aprendizaje y se vería reflejado a través de todo el desarrollo y la maduración. En el caso de la muestra de este estudio se tendrían que integrar los dos aspectos y en especial el segundo.

Cuando se habla de pares de palabras, listas y secuencias que rigen un aprendizaje verbal, ¿cómo se da la síntesis adquirida del estímulo y reacción para las conexiones?. Planteamos a la memoria semántica como aquella que fija estructuras de rasgos y vínculos, organiza con base en relaciones patrones y reglas más abstractas complejas. El epiléptico tendría una alteración en la condición organizadora de la memoria semántica y episódica, por su inflexibilidad mental, si es la capacidad que tenemos de este análisis, del desplazamiento dentro del conocimiento y por consiguiente la organización, así también, el trabajo de la memoria a largo plazo se vería afectado.

tareas como son: la retención de dígitos directos e inversos y la elaboración de las series.

Al enfatizar en parte sobre el aspecto de la flexibilidad mental ya que esto es tema de más investigación, en los resultados generales del Token test, se observa una disminución del recuerdo en los epilépticos, sin desconocer lo que influye la atención sostenida para estas ejecuciones y la concomitancia con las equivocaciones que presentan en esta prueba.

En algunos de estos pacientes al comparar las tareas visuales y visoconstructivas, el recuerdo visual inmediato y diferido se ven afectados por los factores de atención mencionados, como por las actividades interferentes presentadas durante la tarea. En la figura de rey se encontró una ligera disminución de las unidades perceptivas evocadas.

## Discusión

Desde el punto de vista *semántico*, en el procesamiento de estructuras lingüísticas, el almacenamiento y la recuperación, no es el único tipo de proceso mnésico alterado; existen otros que también presentan dificultades como el episódico y dentro de la memoria a corto plazo, la del trabajo.

El análisis de la memoria semántica no implica solamente, si la persona con epilepsia puede recordar o no un nombre, asociar palabras en una categoría específica, es preciso ver de manera más objetiva como son activadas las estructuras de la memoria ya adquiridas y como se producen sobre sus fundamentos nuevas estructuras, que pueden llevar a componentes de la memoria a largo plazo, también como se apropia de este conocimiento lingüístico a lo largo del desarrollo natural.

Si se plantea que las asociaciones son síntesis entre huellas en la memoria y hay una reducción de estas en la epilepsia, es un problema de aprendizaje, de activación?. Al revisar las investigaciones en neuropsicología de la epilepsia, todos los síndromes epilépticos de inicio temprano, por la focalización, la cantidad de crisis y el tiempo afectan el aprendizaje y se vería reflejado a través de todo el desarrollo y la maduración. En el caso de la muestra de este estudio se tendrían que integrar los dos aspectos y en especial el segundo.

Cuando se habla de pares de palabras, listas y secuencias que rigen un aprendizaje verbal, ¿cómo se da la síntesis adquirida del estímulo y reacción para las conexiones?. Planteamos a la memoria semántica como aquella que fija estructuras de rasgos y vínculos, organiza con base en relaciones patrones y reglas más abstractas complejas. El epiléptico tendría una alteración en la condición organizadora de la memoria semántica y episódica, por su inflexibilidad mental, si es la capacidad que tenemos de este análisis, del desplazamiento dentro del conocimiento y por consiguiente la organización, así también, el trabajo de la memoria a largo plazo se vería afectado.

Clark (1969) , al estudiar el procesamiento lingüístico en el razonamiento deductivo menciona: que las unidades lexicales y sus relaciones en la estructura profunda, se separan por procesos internos de la memoria, en este aspecto la flexibilidad mental en esos procesos internos activos de la memoria ayuda a generar una serie de asociaciones. Lo observado en el procesamiento del epiléptico es, que si hay una reducción de ellas, y esto exige una mayor demanda a medida que se va dando una complejidad en la tarea, ya que requiere de una solución provechosa de la estructura superficial. La comprensión y la interpretación analógica de una emisión exigen la producción de relaciones hacia y por medio del ámbito preexistente en la memoria (Bierwisch, M. 1986)

En el análisis de la integración de las funciones cerebrales superiores, cuando una prueba exige tomar decisiones sobre la manera de resolver un problema, ejecutar un método, activar procesos de atención simultáneos y sucesivos, supervisar la eficacia del método y modificarlo, además del fondo de conocimientos de la información obtenida por una persona a partir de su entorno cultural, educativo y social, son mecanismos con los cuales no cuenta la persona con epilepsia.

Hay dificultades de regulación, modulación de los actos motores, y así como, es evidente una dificultad en la formulación de las estrategias. Las reglas que se activan interdependientemente y forman estructuras complejas en la memoria operativa están disminuídas.

Realmente es muy complicado poder conseguir una muestra totalmente homogénea, durante el periodo de la investigación se encontraron pacientes a los cuales se les modificaba el esquema de tratamiento, al mismo tiempo, presentaban dificultades familiares fuertes, o tenían una psicopatología presente (estado depresivo- trastorno de personalidad). Esta concomitancia puede afectar significativamente la vida del paciente, incluyendo empleo, escuela, vida familiar, y otros aspectos de la vida diaria y realmente es necesario que reciban apoyo psicoterapéutico.

Concluyendo el análisis de las respuestas específicas en memoria semántica, se encuentra que:

En el Reactivo 1 (asociaciones semánticas), hay mayor complejidad en la evocación de asociaciones por parte del grupo experimental, debido a una disminución de sus enlaces semánticos. Si bien es cierto que en ambos grupos disminuyen estas posibilidades, también es cierto que las mayores dificultades de evocación de estas palabras corresponden a los sujetos del grupo experimental, lo que permite mayores diferencias en los promedios.

En el reactivo 2 (aprendizaje de listas de palabras), las diferencias estadísticas entre los valores promedios son significativas en todos los casos, aunque menos significativas en aquel grupo de palabras con mayor dificultad para recordarse debido a lo poco familiar o poco común que son en el lenguaje cotidiano de los sujetos, con dificultad en tanto en el grupo control como en el grupo experimental. La menor diferencia entre los valores promedios de ambos grupos se obtuvo en el grupo de Palabras Abstractas-Respuesta. Las mayores cantidades de palabras

evocadas corresponden a aquellos grupos de palabras menos complejas, las cuales tienen una mayor fluencia perceptual, un mayor número de enlaces semánticos, significación conocida y se encuentran menos mediatizadas por el contexto o son menos dependientes a éste y tienen una mejor representación interna e imaginabilidad. Mientras que los menores promedios de palabras evocadas corresponden a los grupos con palabras más complejas cuyas características son contrarias a las mencionadas para el caso de las palabras menos complejas.

La mayor importancia para este proceso la poseen las palabras que les son y que se practican cotidianamente; en segundo lugar aquellas que les permiten relacionarlas con elementos concretos y prácticos; y, en tercer lugar, aquellas vinculadas directamente con la formación de imágenes en el proceso de evocación de estas.

En el reactivo 2 B (número de ensayos empleados para el recuerdo de listas de palabras), hay una diferencia estadísticamente significativa de los promedios del número de ensayos en el grupo experimental con respecto a los grupos de control, estas diferencias existentes entre los números de ensayos que requiere un sujeto del grupo experimental para aumentar el número de evocaciones, frente a un sujeto del grupo de control se va reduciendo, desde las palabras que requieren principalmente la construcción de imagen para ser evocadas hasta las palabras familiares.

En el reactivo 3 (recuerdo de pares de palabras con relación semántica y sin relación semántica), se observa un grado de dificultad homogéneo en ambos grupos con respecto al recuerdo de palabras que poseen similitud semántica versus las palabras que no la poseen. Aunque estos grupos se distinguen estadísticamente uno del otro en todas las variables que caracterizan este eje de análisis, la complejidad de recordar palabras sin relación semántica deja sentir un mayor efecto en el grupo experimental. Posiblemente en estas últimas se introduzca un factor de inhibición de recuerdos entre las dos palabras propuestas para su evocación, más aún cuando hay una disminución en el volumen de almacenamiento tal como ocurre en el grupo experimental. Cuando no poseen relación semántica, para evocar estas palabras deben establecerse nodos semánticos propios e independientes que dificultan el grado de evocación de las mismas, y no permitiría definir un tipo particular de estrategia de recuerdo. Cuando poseen relación semántica, existe una activación entre las palabras a recordar que proveen un rápido acceso a los conceptos relacionados que han sido enlazados a través de los estímulos de la experiencia previa, y por lo tanto apoyan más tarde el recuerdo en determinadas condiciones.

Finalmente en el reactivo 4, existe una diferencia estadísticamente significativa en los promedios de ambos grupos, también se aprecia una progresiva asociación entre las palabras omitidas y las palabras sustituidas, ambos grupos omiten más palabras que las que sustituyen: 1.- puede ser debido a que no se registra totalmente la información de la frase completa; 2.- debido a la interferencia que se incorpora a propósito, ésta hace que la huella en la memoria audioverbal inmediata sea débil y, 3.- debido a que existe una disminución en la funcionalidad de los procesos ejecutivos. Desde el punto de vista de las sustituciones, las variables que se visualizan como significativas se relacionan con el sintagma nominal (adjetivo y nombre). Dentro de la estructura gramatical de la frase, se aprecia un significativo

aumento de las palabras omitidas por parte del grupo experimental por cada unidad de palabras omitidas en el grupo de control.

Esta investigación no culmina aquí, es preciso continuar con estudios encaminados a determinar la funcionalidad de los procesos ejecutivos y todo lo que ello involucra.

## BIBLIOGRAFÍA

- Allport, D.A. (1985). Distributed memory, modular subsystems and dysphasia, En: S.K. Newman & R. Epstein (eds), *Current Perspectives in Dysphasia*. Churchill Livingstone Edinburgh.
- Atkinson, R.C. Shiffrin, R.M. (1968). Human Memory : A proposed system and its control processes. En: *Psychology of learning and motivation: advances in research and theory*, de. Spence, K. W. Spence, J.T, pp 89-195. New York: Academic.
- Baddeley, A.D. Hitch, G.J. (1974). Working memory. En: *the psychology of learning and motivation: Advances in research and theory*, ed. Bower, G.A. p.p.47-90. New York: Academic.
- Baddeley, A. Papagno, C. Wallar, G. (1988) When long term learning depends on short-term storage. *J. Mem. Lang.* 27: 586-95.
- Baddeley, A. Warrington, E. (1970). Amnesia and the distinction between long and short-term memory. *J. Verbal learn, Verbal Behav*, 9: 176-89.
- Baddeley, A. Wilson, B. Watts, F. (1995). *Handbook of Memory Disorders*. England: John Wiley - Sons.
- Bartlett, F. (1932). *Remembering*. Cambridge University Press: UK.
- Basso, A. Capitani, E. Laicon, M. (1987). Raven's Coloured Progressive Matrices: normative values on 305 adult normal controls. *Funct Neuro*; 2: 189-94.
- Bayles, K. Tomoeda, C. (1983). Confrontational naming impairment in dementia. *Brain and Language*, 19, 98-14.
- Benson, D. (1979). Neurologic correlates of anomia. En: Whitaker, H. Whitaker, H.A (Eds). *Studies in Neurolinguistics*. Vol 4. New York: Academic Press, pp 293-328.
- Benton, A. L. Hamsher, K. Varney N.R, Spreen, Q. (1983). Facial recognition. En: Benton A.L, Hamsher, K. Varney N.R. Spreen O, eds. *Contributions to neuropsychological assesment. A clinical manual*. New York: Oxford University Press, 30-43.
- Besag, F. *Epilepsy, Learning, and Behavior in Childhood*. (1995). *Epilepsia*, 36 (suppl.1): S58-S63. New York: Raven Press.
- Bierwisch, M. *Lenguaje y memoria resultados y problemas*. (1986). En: *Efectos psicológicos de los componentes estructurales del lenguaje*. Buenos Aires: Paidós.
- Blaxton, T.A. Bookheimer, S.W. (1993). Retrieval inhibition in anomia. *Brain and Language*. 44: 221-237.
- Braak, H. Braak, E. (1991). Neuropathological staging of Alzheimer-related changes. *Acta Neuropathologica*, 82, 239-259.
- Brown, E.R. (1991). Interictal cognitive changes in epilepsy. *Semin Neurol*. 11: 167-74.
- Butters, N. Granholm, E. Salmon, D.P. Grant, I. & Wolfe, J. (1987). Episodic and

- Butters, N. Granholm, E. Salmon, D.P. Grant, I. & Wolfe, J. (1987). Episodic and semantic memory: a comparison of amnesic and demented patients. *Journal of clinical and Experimental Neuropsychology*, 9, 479-497.
- Núñez, L. (1993). Tratamiento epiléptico. Interacciones medicamentosas y toxicidad. En: *Epilepsia progresos en el tratamiento*. México, D. F: Centro de comunicación médico Ciba.
- Malagón, J. (1993). Efectos secundarios de los antiepilépticos. En: *controversias sobre el manejo de la epilepsia*. México, D.F: Centro de comunicación médico Ciba.
- Clark, H.H. (1969). Linguistic processes in deductive reasoning. *Psychological review*, 76.págs, 266-275.
- Clark, H.H. (1970). Word associations and linguistic theory. En: Lyons. Págs, 271-286.
- Clark, H.H. (1973). Space , time, semantics, and the child. En: Moore. págs.27-63.
- Cohen, N.J. Squire, L.R. (1980). Preserved learning and retention of pattern analyzing skill in amnesia: dissociation of Knowing how and Knowing that. *Science* 210: 207-10.
- Collins, A.M. Quillian, M.R. (1969). Retrieval time from semantic memory. *Journal of verbal learning and Verbal Behavior*, 8, 240-247.
- Craik, F. Tulving, E. (1975). Depth of processing and the retention of words in episodic memory. *Journal of Experimental Psychology General*, 104, 268-294.
- Crowder, R.G. (1976). *Principles of learning and memory*. Hillsdale, NJ: Erlbaum..
- Chan, A.S. Butters, N. Paulsen, J.S. Salmon, D.P. Swenson, M. Maloney, L. (1993). And assessment and the semantic network in patients with Alzheimer's disease. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 5, 254-261.
- Chertkow, H. Bub, D. (1990). Semantic memory loss in dementia alzheimer's type. *Brain*, 113, 397-417.
- Chertkow, H. Bub, D. Caplan, D. (1992). Constraining theories of semantic memory processing: evidence from dementia. *Cognitive Neuropsychology*, 9, 327-365.
- Damasio, A.R. Enlinger, P.G. Damasio, H. Van Hoesen, G.W. Cornell, S. (1985). Multimodal amnesic syndrome following bilateral temporal and basal forebrain damage. *Archives of Neurology*, 42, 252-259.
- Damasio, A.R. Van Hoesen, G.W. Hyman, B.T. (1990). Reflections on the selectivity of neuropathological changes in Alzheimer's disease. En: M. Schwartz (ed), *modular deficits in Alzheimer- type Dementia*. MIT Press, Cambridge , Mass.
- Daneman, M. Green, I. (1986). Individual differences in comprehending and producing words in context. *Journal of memory and language*, 25: 1-18.
- Horton, D. Timothy J. Pavlick, Marc W.Moulin- Julian. (1993). Retrieval -based and familiarity-based recognition and the quality of information in episodic memory. *University of Maryland. Journal of Memory and lenguaje* 32, 39-55.

De la cruz, D. Mendoza, V.M. (1990). Manual para elaborar proyectos de investigación en ciencias de la salud. UNAM. México.

Delaney R.C. Rosen, A.J. Mattson R.H. Novelly, R.A. (1980). Memory function in focal epilepsy : a comparison of nonsurgical, unilateral temporal lobe and frontal lobe samples. *Cortex*, 16: 103-17.

Delaney, R.C. Prevey, .L.M. Mattson, R.H. (1982). Short-term retention with localized, temporal lobe epilepsy. *Cortex*; 22 : 591-600.

Denison, H.S. (1986). Language aberrations in temporal lobe epilepsy. Unpublished doctoral dissertation. State university of New York at Stony Brook.

Devinsky, O. (1995). Cognitive and behavioral effects of antiepileptic drugs. *Epilepsia*, 36 (suppl.2): S65., Raven Press:New York.

Douglas L. Nelson, Cathy L. McEvoy, Gerson A. Janczuba. Jie Xu. (1993). Memoria implícita e inhibición. University of south Florida. *Journal of Memory and Language* 32, 667- 691.

Douglas L. Tomas A. Schreiber. (1992). Word concreteness and word structure as independent determinants of recall. *Journal of memory and language*, 31. 237-260.

Douglas, R. Mckee. Squire, L. (1993). On the Development of Declarative Memory. *Journal de experimental Psychology: learning, memory and cognition*, Vol 19, No2, 397-404.

Drachman, D.A. Arbit, J. (1966). Memory and the hippocampal complex. II. Is memory a multiple process? *Arch.Neurol*, 15: 52-61.

Einstein, G.O. Hunt, R.R. (1976). Levels of processing and organization: additive effects of individual-item and relational processing. *Journal of Experimental Psychology: Human learning and memory*, 6, 588-598.

Einstein, G.O. (1976). Effects of simultaneous interference upon free recall learning and retention. *Memory and Cognition*.4, 701-708.

Ellis, H. C. Thomas , R. L. Rodriguez, I.A. (1984). Emocional mood states and memory: Elaborate encoding semantic processing, and cognitive effort. *Journal of Experimental psychology: Learning Memory and Cognition*, 10, 470-482.

Etxeberría, J. et al. (1991). Programación y análisis estadísticos con SPSS/PC+. Madrid: Paraninfo.

Feria, A. Martínez, D. Rubio, F. (1989). Epilépsia un enfoque multidisciplinario. México, D. F: Trillas.

Ferrer, R. Guardia, J. (1992). Análisis de datos en ciencias del comportamiento. Introducción al paquete estadístico SPSS/PC+. Barcelona: Signo.

Fodor, J.A. (1983). *The Modularity of Mind*. MIT Press, Cambridge, Mass.

Funell, E. Sheridan, J. (1992). Categories of Knowledge? Unfamiliar aspects of living and non living things. *Cognitive Neuropsychology*, 9, 135-153.

Funell, E. (1995). From objects to properties: evidence for spreading activation in a

case of semantic dementia. *Memory*, (en prensa).

Gainotti, G. Silveri, M.C. Villa, G. Miceli, G. (1986). Anomia with and without comprehension disorders. *Brain and language*, 29: 18-33.

Gardiner, J. M. (1988). Funcional aspects of recollective experience. *Memory and Cognition*, 16, 309-313.

Gilles, O. Einstein. Mark A. McDaniel. (1990). Codificación y recuerdo de textos: la importancia del apropiado procesamiento del material. *Journal of memory and language*. 29, 556-581.

Ginested D. Peron, P. Magnan. (1981). *Manual de Psicofarmacología*. Toray-Masson.

Giovagnoli. A. (1995). Visual Learning on a selective reminding procedure and delayed recall in patients with temporal lobe epilepsy.. New York: Raven Press. *Epilepsia*, 36 (7): 704-711.

Glanzer, M. Cunitz, A.R. (1966). Two Storage mechanisms in free recall. *J. Verbal Learn. Verbal Behav.* 5: 351-60.

Glover, J.A. Bruning, R.H. & Plake, B.A. (1982). Distinctiveness of encoding and recall of text materials. *Journal of educational Psychology*, 74, 522-534.

Goldman-Rakic, P.S. (1987). Circuitry of primate prefrontal cortex and regulation of behavior by representational memory. En: *handbook of physiology*, de. V.B. Mountcastle, F. Plum, S. R. pp 373-418. Bethesda M.D: Am. Physiol.Soc.

Graf, P. Mandler, G. (1990). Activation makes words more accesible, but not necessarily more retrievable. *J. Verbal learn. Verbal Behav.* 23: 553-68.

Graff-Radford, N.R. Damasio, A.R. Hyman, B.T. Hart, M.N. Tranel, D. Damasio, H. Van Hoesen, G.W. Rezai, K. (1990). Progressive Aphasia in a patients with pick's disease. *Neurology*, 40, 620-626.

Haist, F. Shimamura, A. Squire, L. (1992). On the relationship between recall and recognition memory. *Journal of Experimental Psychology: Learning, memory and Cognition*. Vol 18, No4, 691-702.

Heindel, W.C. Salmon, D.P & Butters, N. (1991). Alcoholic Korsakoff syndrome. In T, Yanagihara & R.C. Petersen (eds). *Memory disorders. Research and clinical practice*. New York : Marcel Dekker.

Helmstaedter, C. Pohl, C. Hufnagel, A, Elger. C.T. (1991). Visual learning deficits in noresected patients with right temporal lobe epilepsy. *Cortex*; 27: 547-55.

Helmstaedter, C. et al. (1995). Relations between verbal and nonverbal memory performance: evidence of confounding effects particulary in patients with right temporal lobe epilepsy. *Cortex*, 31, 345-355.

Hermann, B. P. Seidenberg, M. Haltiner A. Wyler, A.R. (1992). Adequacy of language function and verbal memory performance in unilateral temporal lobe epilepsy. *Cortex*, 28: 423-433.

Hernandez, P. (1983). *Epilepsia, diagnóstico y tratamiento*. Prensa Médica

Mexicana,2.

Hill, D. B. Oaskh, R.A. (1994). Epilepsy and mental decline. *Neurol. Clin*;12:101-13.

Hintzman, D. (1990). Human learning and memory: Connections and dissociations. *Annu.Rev. Psychol.*41: 109-39.

Hintzman, D., Hartry.A.L. (1990). Item effects in recognition and fragment completion: contingency relations vary for different subsets of words. *J. Exp. Psychol.Learn. Mem. Cogn.* 16: 955-69.

Hodges, J. R. Graham, N. Patterson, K. (En prensa). Charting the progression of semantic dementia: Implications for the organisation of semantic memory. *Memory*.

Hodges, J.R. (1993). Pick's disease. En: A. Burns. R. Levy (eds), *Dementia*. Chapman y Hall, London.

Hodges, J. R. Salmon, D. P. Butters, N. (1992). Semantic memory impairment in Alzheimer's disease: failure of access or degraded Knowledge? *Neuropsychologia*, 30, 301-314.

Hodges, J.R. Patterson, K. (En prensa). Is semantic memory consistently impaired early in the course of Alzheimer's disease? Neuroanatomical and diagnostic implications. *Neuropsychologia*.

Hodges, J.R.Salmon, D.P. Butters, N. (1991). The nature of the naming deficit in alzheimer's and Huntington's disease: failure of access or degraded Knowledge? *Neuropsychologia*,30,301-314.

Horel, J. (1994.). Some comments on the special cognitive functions claimed for the hippocampus. *Cortex*, 30. 269-280.

Horton; D. L. Pavlick. T.J. (1988). Concerning the relationship between recall and recognition. Paper presented at the Annual Meeting of the American Psychological Society, Alexandria, Virginia.

Howell, R. et al. (1994). Interictal Language fluency in temporal lobe epilepsy. *Cortex*, 30, 469-478.

Humphreys, G.W. Riddoch, M.J. Quinlan, P.T. (1988). Cascade processes in picture identification. *Cognitive Neuropsychology*, 5, 67-104.

Hunt, R.R. Marschark, M. (1987). Yet another picture of imagery: the roles of shared and distinctive information in memory. En: M.A. McDaniell. M. Pressley (Eds). *Imagery and related mnemonic processes: theories, individual differences, and applications* (pp. 129-150). New York: Springer- Verlag.

Hunt,R.R. Einstein, G.O. (1981). Relational and item-specific information in memory. *Journal of verbal Learning and Verbal Behavior*, 20,497-514.

Huppert, F. A. & Piery, M. (1979). Recognition Memory in amnesic patients. Effect of temporal center and familiarity of material. *Cortex*, 76, 12. 3-20.

Jacoby L. L. Witherspoon, D. (1982). Remembering without awareness. *Can J. Psychol.* 32: 300-24.

Jacoby, L. L. Dallas, M. (1981). On the relation Between autobiographical memory and perceptual learning. *Journal of experimental Psychology: General*, 110, 306-340..

Jacoby, L. L. (1978). On interpreting the effects of repetition: Solving a problem versus remembering a solution. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 17, 649-688.

Jacoby, L. L. Pavlick, T.J. Julian, M.W. (1989). The relationship between recall and recognition. Paper presented and the annual meeting on the American psychological americal Society, Alexandria, Virginia.

Jacoby, L.L.& Whitehouse, K. . (1989). An illusion of memory: False recognition influenced by unconscious perception, *Journal of Experimental Psychology: General*. 118, 126-135

Janowsky, J. S. Shimamura, A.P. Squire, L.R. (1989). Source memory impairment in patients with frontal lobe lesions. *Neuropsychologia*, 27, 1043-1056.

Janowsky, J. S. Shimamura, A.P. Kritcheusky, M. Squire, L.R. (1989). Cognitive impairment following frontal lobe damage and its relevance to human amnesia, *Behavioral neuroscience*, 103. 548-560.

Jetter, W. Poser, U. Freeman, R. B. Jr., Markowitsch, J. (1986).A verbal Long-term memory deficit in frontal lobe damaged patients. *Cortex* 22: 229 - 42.

Johnson, M.Chalfonte,B. Binding Complex Memories: the role of reactivation and the Hippocampus.

Jones - Gotman, M. (1986). Right Hippocampal excision impairs learning and recall of a list of abstract designs. *Neuropsychologia* ; 24: 659-70.

Jones, G. V. (1985). Deep Dislexia, imageability, and ease of predication. *Brain and Language*.

Jones- Gotman, M. Brulot. Mc.Mackin, D. Cendes, F. Andermann, F. Olivier, A. Evans, A. Peters, T. (1993). Word and desing list learning deficits related to side of hippocampal atrophy as assessed by volumetric MRI measurement . *Epilepsia*, 34. Suppl 6: p71.

Jones-Gotman M. (1986). Right hipocampal excision impairs learning and recall of a list of abstract designs. *Neuropsychologia*; 24: 659-700.

Jones-Gotman, M. (1986). Memory for designs: the hippocampal contribution. *Neuropsychologia*; 24. 193-203.

Jones-Gotman, M. Smith, M.L.Zatorre, J. (1993). Neuropsychological testing for localizing and lateralizing the epileptogenic region. En: Engel, J. (ed) , *Surgical treatment of the Epilepsies*. New York: Raven Press,. Pp 245-262.

Kaszniak. (1987). Neuropsychological consultation to geriatricians: Issues in the assessment of memory complaints. *The clinical Neuropsychologist*, 1,35-46.

Kintsch, W. Semantic Memory: a tutorial. In R.S. Nickerson (ed), *attention & performance*, Vol 8, Erlbaum, Hillsdale, N.J. 1982.

Kintsch; W. The role of Knowledge in discourse comprehension: A construction-

integration model. *Psychological Review*, 95, 163-182. 1988.

Kirsner, K. Dunn, D. (1985). The perceptual record: A common factor in repetition priming and attribute retention. En: M. Posner, O. Marin (Eds) *Attention y performance* (vol 11. pp 547-566). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.

Kounios, J. (1993). Process Complexity in Semantic Memory. *Journal de experimental Psychology: learning, memory and cognition*, Vol 19, No2, 338-351.

Ladavas, E. Umiltá, C. Provinciali, L. (1979). Hemisphere-dependent cognitive performances in epileptic patients. *Epilepsia*; 20: 439-502.

Lennox W.G. (1942). Brain injury Drugs y environment as causes of mental decay. En: *epilepsy Am I Psychiatry*, 99: 174-80.

Lesser R. P. Luders, H. Wyllie E, Dinner D. S. Morris H. H III. (1986). Mental deterioration in epilepsy. *Epilepsia*; 27. (Suppl 2) : s 105-23.

Levelt, W. J. M. (1992). Accessing words in speech production: stages, processes and representations. *Cognition*, 42, 1-22.

Levin, E. Azcoaga, J. (1975). El aprendizaje y la memoria. Enfoque neurobiológico. Paidós: Buenos Aires..

Levin, H.S. Goldstein, F.C. Williams, D.H. Eisenberg, H.M. (1991). The contribution of frontal lobe lesions to the neurobehavioral outcome of closed head injury. En: H.S. Levin. H.M. Eisenberg & Benton (Eds). *Frontal Lobe function and Dysfunction*. New York: Oxford University Press.

Luria, A.R. (1979). *Atención y Memoria*. Fontanella: Barcelona.

Luria. A.R. (1984). *El cerebro en acción*. Barcelona: Martínez Roca.

Malamut, B.L. Saunders, R.C. Mishkin, M. (1984). Monkeys with combined amygdalo hippocampal lesions succeed in object discrimination learning despite 24-hour intertrial intervals. *Behav. Neurosci.* 98: 759-69.

Mandler, J.M. Bauer, P.J. McDonough, L. (1991). Separating the Sheep from the goats: differentiating global categories. *Cognitive psychology*, 23, 263-298.

Marques, M.J. *Probabilidad y estadística para ciencias químico-biológicas*. Enep-Zaragoza. México.

Martin, A. Fedio, P. (1983). Word production and comprehension in Alzheimer's disease: the breakdown of semantic knowledge. *Brain and language*, 19, 124-141.

Massman, P.J. Delis, D.C. Butters, N. et al. (1992). The subcortical dysfunction model of memory deficits in depression: Neuropsychological validation in a subgroup of patients. *Journal of clinical and experimental Neuropsychology*, 14: 687- 706.

Mayeux, R. Brandt, J. Rosen, J. Benson, D.F. (1980). Interictal memory and language impairment in temporal lobe. *epilepsy*.

McCarthy, R. Warrington, E.K. (1987). The double dissociation of short-term memory for lists and sentences. *Brain*, 110, 1545-1563.

McCarthy, R. Warrington, E.K. (1992). Actors but not scripts: The dissociation of

people and events in retrograde amnesia. *Neuropsychologia*, 30, 633-644.

McCarthy, R. Warrington, E. (1991). *Cognitive Neuropsychology: A clinical approach*. New York: Oxford University Press.

McDaniel, M.A. (1981). Syntactic complexity and elaborative processing. *Memory & Cognition*, 9, 487-495.

Metcalf, J. et al. (1994). *Cognitive Binding*.

Meudell, P. Mayes, A. Ostergaard, A. Pickering, A. (1985). Recency and frequency judgments in alcoholic amnesics and normal people with poor memory. *Cortex* 21:487- 511.

Milner, B. (1971). Interhemispheric differences in the localization of psychological processes in man. *Br. Med. Bull.* 27: 272-77.

Milner, B. (1975). Psychological aspects of focal epilepsy and its neurosurgical management. In: Purpura, D.P. Penry J.K. Walker, R.D. eds. *Neurosurgical management of the epilepsies*. New York: Raven Press, 299-321.

Monsell, S. (1984). Components of Working memory underlying verbal skills: a "distributed capacities" view. En: international symposium on attention and performance ed. Bouma, H. *Bonnhuis*. 10: 327-50. Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Moscovitch, M. Umiltá. C. (1990). Modularity and neuropsychology. Implications for the organization of attention and memory in normal and brain damage people. En: M.E. Schwartz (Ed) . *Modular processes in dementia*. Cambridge . MITI press.

Moscovitch, M. Umiltá. C. (1991). Conscious and nonconscious aspects of memory: A neuropsychological framework of modules and central systems. En: R.G. Lister. H. J. Weingartner (Eds) *Perspectives on cognitive neurosciences* New York: Oxford University Press.

Moscovitch, M. Umiltá. C. (1993). Implicit tests of memory in patients with focal lesions and degenerative brain disorders. En H, Spingler y F, Boller. (eds). *Handbook of neuropsychology* (vol 8). Amsterdam Elsevier.

Lezak, M. (1995). *Neuropsychological assesment*. Oxford university press: New York.

Liberman, A.M. Manttingly, I. (1989) . A specialization for speech perception. *Science* 241: 489-494.

Nebes, R.B. (1989). Semantic memory in Alzheimer's disease. *Psychological Bulletin*, 106, 377-394.

Neely, J.H. (1991). Semantic priming effects in visual word recognition: Selective review of current findings and theories. En: D.Besner. G. Humphreys (eds). *Basic processes in reading: Visual word recognition* (pp.264-336). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Nelson, D.L. Schreiber, T.A. (1992). Word concreteness and word structure as independent determinants of recall. *Journal of memory and language*. 31, 237-260.

Nelson, D.L. Gee, N.R. & Schreiber, T.A. (1992). Sentence encoding and implicitly activated memories. *Memory & Cognition*.

- Nelson, D.L. Schreiber, T.A. McEvoy, C.L. (1992). Processing implicit and explicit representations. *Psychological Review*, 99.
- Nelson, D.L. Schreiber, T.A. Holley, P.E. (1992). The retrieval of controlled and automatic aspects of meaning on direct and indirect tests. *Memory and Cognition*.
- Nelson, D.L. Friedrich, M.A. (1980). Encoding and cuing sounds and senses. *Journal of experimental Psychology: Human learning and memory: Human Learning and Memory*, 6, 717-731.
- Nelson; D.L. Bajo, M.T. Canas, J.J. (1987). Prior Knowledge and memory: The episodic encoding of implicitly activated associates and rhymes. *Journal of experimental psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 13, 54-63.
- Nelson; D.L. Bajo, M.T. Casanueva, D.M. (1985). Prior Knowledge : the influence of natural category size as a function of intention and interval. *Journal of experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 11, 94-105.
- Patterson, K. Graham, N. Hodges, J.R. (1994). The impact of semantic memory loss on phonological representations. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 6, 57-69.
- Perrine, K. Gershengorn, J. Brown, E.R. (1991). Interictal neuropsychological function in epilepsy. En: Devinsky, D. Theodore, W.H. eds. *Epilepsy and Behavior*. New York: Raven Press, 239-77.
- Perrine, K. Kiolbasa, T. (1999). Cognitive deficits in epilepsy and contribution to psychopathology. *Neurology* 53 (suppl 2), S39-S48.
- Pietrini, V. Nertempi, P. Vaglia, A. Revello, M.G. Pinna, V. and Ferro -Milone, F. (1988). Recovery from herpes simplex encephalitis: selective impairment of specific semantic categories with neuroradiological correlation. *Journal of neurology. Neurosurgery and Psychiatry*, 51, 1284-1293.
- Plaut, D.C. Shallice, T. (1993). Deep Dislexia: a case study of connectionist neuropsychology. *Cognitive Neuropsychology*, 10, 377-500.
- Puente, A. Paggioli, L. Navarro, A. (1995). Regeneracion in the short-term recall of sentences *Psicologia cognoscitiva*. McGraw Hill: Venezuela.
- Raaijmakers, J.G. Shiffrin, R.M. (1981). Search of associative memory. *Psychological Review*, 88, 93-134.
- Rapp, B.A. Caramazza, A. (1993). On the distinction between deficits of access and deficits of storage: a question of theory. *Cognitive Neuropsychology*, 10, 113-141.
- Riddoch, M.J. Humphreys, G.W. (1987). Visual object processing in optic aphasia : A case of semantic access agnosia. *Cognitive Neuropsychology*, 4, 131-186.
- Rubio F. (1987). comp. *Epilepsia en niños*. México: Ciba- Geigy, 3.
- Ruiz, J. (1994). *La memoria humana: función y estructura*. Alianza: Madrid.
- Saffran, E.M. & Schwartz, M.F. (1994). Of cabbages and things: semantic memory from a neuropsychological perspective - a tutorial review. En: C. Umiltá y M. Moscovitch (eds), *attention y performance*, Vol 15. MIT Press, Cambridge, Mass.

- Sartori, G. Job, R. (1988). The oyster with four legs: a neuropsychological study on the interaction of visual and semantic information. *Cognitive neuropsychology*, 4, 105-132.
- Shacter, D. L. (1985). Implicit memory: history and current status. *Journal of experimental Psychology: Learning, Memory and cognition*, 13, 501-518.
- Schacter, D. L. Graf, P. (1989). Modality specificity of implicit memory for new associations. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 15, 3-12.
- Schwartz, M. F. Marin, O.S. Saffran, E.M. (1979). Dissociations of language function in dementia: a case study. *Brain and Language*, 7, 277-306.
- Signoret, J. L. (1987). Les troubles de memoire. In *neuropsychologie clinique et neurologie du comportement*. Botez MI ed. Masson S.A.Paris.
- Signoret, J. L. (1992). *Memoire et oubli*. IPSEN 1992.
- Snowden, J. S. Neary, D. Mann, D.M. Goulding, P.J. Tsta, H.J. (1992). Progressive language disorder due to lobar atrophy. *Annals of Neurology*, 31, 174-183.
- Spinnler, H. Tognoni, G. (1987). Standardizzazione e Taratura italiana di test neuropsicologici. *Ital. J. Neurol, Sci*; 6(suppl):47-50.
- Squire, L. (1982). Declarative and Nondeclarative Memory: Multiple Brain Systems Supporting Learning and Memory.
- Squire, L. Knowlton, B. Musen, G. (1993). The structure and organization of memory. *Annu. Rev. Psychol.* 44: 453-95.
- Squire, L.R. (1986). Mechanisms of memory. *Science*, 232.1612-1619.
- Squire, L.R. *Memory and Brain*. (1987). New York: Oxford: Univ. Press.
- Stenberg, D.E. Jarvik, M.E. (1976). Memory functions in depression. *Archives of general Psychiatry*, 33: 219-224..
- Sutherland, J. (1982). *Epilepsias: diagnóstico y tratamiento*. Trad. Vargas, H. México, D.F: Manual Moderno.
- Tanabe, H. (1992). Personality of typical Gogi (word-meaning) aphasics. *Japanese Journal of Neuropsychology*, 8, 34-42.
- Teyler, T.J. (1986). Memory: Electrophysiological analogs. En: *learning and Memory: A Biological View*, de J. L. Martinez, Jr. R.P. Kesner, p.p. 237-65. New York: Academic.
- Trenerry, M.R. Jack C.R. Ivnik. R.J. Sharbrough, F.W. Cascino, G.D. Hirschorn, K. A. Marsh, W.R. Kelly, P.J. Meyer, F.B. (1993). MRI Hippocampal volumes and memory function before and after temporal lobectomy. *Neurology*, 43: 1800-1805.
- Tulving, E. (1968). "Theoretical issues in free recall", en T. R Dixon y D. L. Horton, *Verbal behavior and general behavior theory*, New Jersey.
- Tulving, E. (1983). *Elements of episodic memory*. Oxford University Press, New York.

- Tulving, E. (1972). Episodic and semantic memory. En: E. Tulving. W. Donaldson (eds) *Organization of memory*. Academic Press, New York.
- Tulving, E. (1985). How many memory systems are there? *American psychologist*, 40, 385-398.
- Tulving, E. (1985). *Memory and Consciousness*.
- Tyler, S.W. Hertel, P.T. McCallum, M.C. Ellis, H.C. (1979). Cognitive effort and memory. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 5, 607-617.
- Underwood, B.J. (1983). *Attributes of memory*. Glenview, IL: Scott, Foresman & Co.
- Van Dick, A. Kintsch, W. (1983). *Estrategias de la comprensión del discurso*. Academic Press, E.U.A.
- Villa, M.A. DATA: Un programa en GWBASIC para la captura de datos en archivos secuenciales. *Tópicos de Investigación y posgrado*, Vol. III, no.3, p.p. 47- 49.
- Warrington, E.K. McCarthy, R. (1987). Categories of Knowledge: further fractionation and an attempted integration. *Brain*, 110, 1273-1296.
- Warrington, E.K. Concrete word dyslexia. (1981). *British Journal of Psychology*, 72, 175-196.
- Warrington, E.K. (1975). Selective impairment of semantic memory. *Quarterly Journal of experimental psychology*, 27, 635-657.
- Warrington, E.K. Taylor, A.M. (1978). Two categorical stages of object recognition. *Perception*. 7. 695-705.
- Warrington, E.K. Shallice, T (1980). Word-form dyslexia. *Brain*, 30, 99-112.
- Warrington, E.K. Shallice, T. (1984). Category specific semantic impairments. *Brain*, 107, 829-854.
- Wernicke, C. (1874). *Der aphasischer Symptomenkomplex: eine psychologische studie auf anatomischer Basis: Chon y Weigert, Breslau*. Translated by G.H. Eggert (1977) in *Wernicke's Works on aphasia: A Sourcebook and Review: Mouton, the Hague*, pp.91-145.
- Whittlesea, B.W.A, Jacoby, L.L. Girard, K. (1990). Illusions of immediate memory: Evidence of an attributional basis for feelings of familiarity and perceptual quality. *Journal of Memory and Language*, 29, 716-732.

ANEXO:

**Características encontradas en la evaluación  
neuropsicológica del grupo experimental**

**Características encontradas en la evaluación neuropsicológica del grupo experimental**

	<b><i>Orientación General</i></b>	<b><i>Lenguaje</i></b>	<b><i>Gnosias y Praxias</i></b>	<b><i>Memoria</i></b>	<b><i>Cálculo y Procesos Ejecutivos</i></b>
<b>CASO 1</b>	Sin alteración	Sin alteración	Sin alteración	Disminución de la evocación verbal inmediata. Disminución en la evocación de pares de palabras no relacionados semánticamente.	Sin alteración
<b>CASO 2</b>	Sin alteración	Sin alteración	Sin alteración	Debilitamiento del trazo mnésico. Disminución en la evocación verbal inmediata y visual.	Capacidad para la resolución de Problemas disminuida.
<b>CASO 3</b>	Sin alteración	Sin alteración	Disminución en la elaboración de los trazos .	Debilitamiento del trazo mnésico. Disminución en la evocación de pares de palabras no relacionados semánticamente.	Sin alteración
<b>CASO 4</b>	Sin alteración	Afectada la comprensión lectora	Disminución en la elaboración de los trazos y en la Organización y combinación de posturas motoras.	Debilitamiento del trazo mnésico.	Disminución en la capacidad de regulación y planeación. Disminución en el análisis visoconstructivo.
<b>CASO 5</b>	Sin alteración	Subextensión de campos Semánticos	Organización y combinación de posturas motoras afectadas.	Debilitamiento del trazo mnésico.	Disminución en la capacidad de regulación y planeación.
<b>CASO 6</b>	Sin alteración	Subextensión de campos Semánticos	Organización y combinación de posturas motoras afectadas.	Debilitamiento del trazo mnésico. Disminución en la evocación verbal inmediata y visual. Disminución de las asociaciones en campos categoriales.	Disminución en la capacidad de regulación y planeación. Disminución en el análisis visoconstructivo.

	<b>Orientación General</b>	<b>Lenguaje</b>	<b>Gnosias y Praxias</b>	<b>Memoria</b>	<b>Cálculo y Procesos Ejecutivos</b>
<b>CASO 7</b>	Sin alteración	Sin alteración	Organización y combinación de posturas motoras afectadas.	Debilitamiento del trazo mnésico. Disminución en la evocación verbal inmediata . Disminución en la evocación de pares de palabras.	Disminución en la capacidad de regulación y planeación. Disminución en el análisis visoconstructivo.
<b>CASO 8</b>	Sin alteración	Afectada la comprensión de material verbal complejo	Sin alteración	Disminución en la evocación verbal inmediata y visual.	Disminución en la capacidad de regulación y planeación.
<b>CASO 9</b>	Sin alteración	Afectada la comprensión de material verbal complejo	Sin alteración	Debilitamiento del trazo mnésico. Disminución en la evocación verbal inmediata.	Disminución en la capacidad de regulación y planeación.
<b>CASO 10</b>	Sin alteración	Afectada la comprensión de material verbal complejo	Sin alteración	Debilitamiento del trazo mnésico. Disminución en la evocación verbal inmediata.	Disminución en la capacidad de regulación y planeación.
<b>CASO 11</b>	Sin alteración	Afectada la comprensión de material verbal complejo	Sin alteración	Disminución en la evocación verbal inmediata y visual. Debilitamiento del trazo mnésico. Disminución de las asociaciones en campos categoriales.	Disminución en la capacidad de regulación y planeación.
<b>CASO 12</b>	Sin alteración	Afectada la comprensión de material verbal complejo	Sin alteración	Disminución en la evocación verbal inmediata y visual. Debilitamiento del trazo mnésico. Disminución de las asociaciones en campos categoriales.	Disminución en la capacidad de regulación y planeación. Disminución en el análisis visoconstructivo
<b>CASO 13</b>	Sin alteración	Afectada la comprensión de material verbal complejo	Organización y combinación de posturas motoras afectadas.	Disminución en la evocación verbal inmediata y visual. Debilitamiento del trazo mnésico. Disminución de las asociaciones en campos categoriales.	Disminución en la capacidad de regulación y planeación.

	<b>Orientación General</b>	<b>Lenguaje</b>	<b>Gnosias y Praxias</b>	<b>Memoria</b>	<b>Cálculo y Procesos Ejecutivos</b>
<b>CASO 14</b>	Sin alteración	Afectada la comprensión de material verbal complejo	Sin alteración	Disminución en la evocación verbal inmediata . Debilitamiento del trazo mnésico.	Disminución en la capacidad de regulación y planeación.
<b>CASO 15</b>	Sin alteración	Sin alteración	Sin alteración	Disminución en la evocación verbal inmediata y visual. Debilitamiento del trazo mnésico. Disminución de las asociaciones en campos categoriales.	Sin alteración
<b>CASO 16</b>	Sin alteración	Afectada la comprensión de material verbal complejo	Organización y combinación de posturas motoras afectadas.	Disminución en la evocación verbal inmediata y visual. Debilitamiento del trazo mnésico. Disminución de las asociaciones en campos categoriales.	Disminución en la capacidad de regulación y planeación.
<b>CASO 17</b>	Sin alteración	Afectada la comprensión de material verbal complejo	Organización y combinación de posturas motoras afectadas.	Disminución de la memoria de forma general. Disminución en la evocación verbal inmediata.	Disminución en la capacidad de regulación y planeación.
<b>CASO 18</b>	Sin alteración	Afectada la comprensión de material verbal complejo	Sin alteración	Debilitamiento del trazo mnésico	Disminución en la capacidad de regulación y planeación.
<b>CASO 19</b>	Sin alteración	Afectada la comprensión de material verbal complejo	Organización y combinación de posturas motoras afectadas.	Disminución en la evocación verbal inmediata y visual. Debilitamiento del trazo mnésico.	Disminución en la capacidad de regulación y planeación.
<b>CASO 20</b>	Sin alteración	Sin alteración	Sin alteración	Sin alteración	Sin alteración