

9



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA

"RESOLUCION DE PROBLEMAS CONSTRUCTIVOS EN PRESENCIA DE ALTERACION DEL LOBULO FRONTAL. ESTUDIO DE CASO"

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

LICENCIADO EN PSICOLOGIA

P R E S E N T A :

PERLA XOCHITL LEAL GALICIA

DE ESTUDIOS

ASESOR DE TESIS:

ALEJANDRO ESCOTTO CORDOVA



FACULTAD

SUPERIORES

ZARAGOZA
SECRETARIA
TÉCNICA
PSICOLOGIA

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

MEXICO, D.F.

NOVIEMBRE 2002.



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.

La ciencia no es lo mejor que tenemos
Para llegar al conocimiento, es lo único

... O algo así dijo Carl Sagan..

En éste mundo redondo
entre más te alejas más cerca estas

Alejandro Escotto

A la Universidad se viene a algo
Más que tomar clases

Sub- comandante Marcos

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

AGRADECIMIENTOS

*Y como dice la canción... Gracias a la vida que me ha
dado tanto...*

... Todo mi amor, respeto y agradecimiento a mi alma mater,

La Universidad Nacional Autónoma de México...

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

AGRADECIMIENTOS

*Papá: gracias por tu colaboración
Carño y apoyo, pero sobre todo
Por hacer de mí esta persona
Tan deca y rezongona que me
Cae tan pero tan bien.*

*Mamá: éste es un
reconocimiento a la efec-
tividad de tu método poco
ortodoxo para direccionar
La conducta de un sujeto
frontalizado. " antes de p y
de b se escribe con m"*

A mis hermanos:

*Mario: ha sido un placer crecer contigo
Te quiero muchísimo.
Gracias por ser todo el cariño que
Siempre me has dado.*

*Angelito: cuando deseo tener
un hermano poquito nunca
pensé que sería tan lindo como
Tú. Gracias por tu apoyo, y
Por el soporte técnico. Te quiero amigo.*

Pichito, te amo.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

AGRADECIMIENTOS

A Alejandro Escotto. Dicen que en la vida siempre hay un profesor que te marca, es por demás decir quien fue. Gracias por compartirme tu pasión hacia mi gran amor, las neurociencias. Lo que he aprendido contigo tiene un inmenso valor que me dota de herramientas, no sólo teórico-metodológico. Muchísimas gracias por tus consejos y apoyo en los momentos en que más lo necesito, pero sobre todo por creer en mi

A mis tíos Eva y Alfonso, saber que alguien confía tanto como ustedes en mi me hace sentir muy feliz. Muchas gracias por su amor.

A mis abuelitos

Abuelito: te quiero de aquí a la luna dos vueltas y de regreso.

Abuelita: aunque tu cuerpo sigue aquí, no sabes como te echo de menos.

Gracias, a mis tías por su apoyo y a mis primos por su ayuda.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

AGRADECIMIENTOS ESPECIALES

A Dr. José Eduardo San Esteban... por ponerle forma a los sueños

A la Dra. Glorinda Arias, por su ayuda, paciencia y por darme la oportunidad de integrarme a su laboratorio.

A mis queridos amigos:

Rubén Lara, Alberto Vargas, Pepe Sánchez, Arturo Manrique, Ramón Abascal, Fernando Mancilla, y los que faltan.

A Vanesa, Nizo, Iris y Vene, las quiero mucho.

A mis anteriores compañeros de laboratorio, Edith y Gabby, y a mis nuevos compañeros.

A mi gran amigo Arturo, sin ti hubiera sido muy difícil.

A los "muertos" también.

AGRADECIMIENTOS

Gracias a mi jurado por toda su ayuda para terminar éste proyecto.

Alejandro Escotto Córdova

Ángeles Corro

Alejandra Becerril

Rubén Lara Piña

Jose Sánchez Barrera

PROLOGO

Durante la practica de la evaluación neuropsicológica llevada a cabo durante el cumplimiento del Servicio social, me encontré con varias sorpresas gratas, una, que la observación directa de los procesos afectados en los sujetos que acceden al servicio es aún más fascinante que la simple lectura de ello, y resulta una irresistible invitación a sumarse a las personas que dedican su vida a la investigación de tales defectos.

El caso que se tomó para este trabajo se eligió, no sólo por la oportunidad que implica el estudiar a un sujeto con patología en la zona del cerebro, que a mi parecer es la más apasionante por el tipo de procesos que se analizan en él, si no además por el aspecto humano, el tener la oportunidad de colaborar a aliviar un poco el drama social generado en torno a el sujeto. La intención inicial iba más allá que propiciar la solución de problemas constructivos, por desgracia, los familiares dejaron de llevar a la paciente, y fue imposible localizarlos, sin embargo, ya avanzado el trabajo fue muy difícil deslindarse de él por lo fascinate que resultó. Se empleó el modelo de estudio de caso ya que es una herramienta valida que permite obtener información valiosa acerca de sintomatologías peculiares y difíciles de encontrar.

El objetivo del trabajo es observar el efecto del Método de Enseñanza programada, cuya efectividad ha sido extensamente comprobada, como estrategia de rehabilitación en sujetos con afecciones en el lóbulo frontal con etiologías como grandes heridas, tumores, infartos cerebrales, etc., en un sujeto que presenta los síntomas neuropsicológicos, pero con alteraciones físicas ligeros, como este caso.

INDICE

Introducción.....1

I.- Recuento histórico del estudio acerca del lóbulo frontal.....4

II.- Descripción anatómica del lóbulo frontal.....8

III.- Descripción funcional del lóbulo frontal.....13

IV.- Alteración de los procesos psicológicos en presencia de alteración del lóbulo frontal

Memoria.....17

Atención.....24

Lenguaje.....27

Funciones motoras.....32

Conducta.....36

Consciencia.....40

Direccionalidad y control a la meta.....42

Procesos visoespaciales.....47

Método de enseñanza programada.....51

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Método.....	54
Resultados clínicos	67
Aplicación y resultados de la aplicación del Método de Enseñanza Programada.....	78
Discusión	84
Referencias.....	86
Anexos	
Historia clínica.....	90
EEG.....	91
Mapeo cerebral.....	93
TAC.....	94

INTRODUCCIÓN

El estudio del cerebro ha sido uno de los tópicos que ha ocupado no solo la curiosidad sino los esfuerzos de los científicos a lo largo de la historia de la humanidad. A este órgano le han sido atribuidas distintas funciones, desde "el sitio que alberga el alma" (Mueller, 1980), hasta las actuales concepciones que lo definen como el órgano más altamente diferenciado, en el cual se gestan los procesos que distinguen al humano de las otras especies (Wilson, 1997).

Uno de los campos de la ciencia que ha aportado grandes hallazgos acerca del cerebro y su funcionamiento son las Neurociencias, y dentro de ellas, la Neuropsicología es una disciplina de gran importancia debido a su riqueza metodológica y conceptual que ha venido enriqueciéndose con el uso de técnicas de imagen neurológica. Por lo anterior es que se toma como paradigma para llevar a cabo la presente investigación.

En el prólogo a "*La resolución de problemas y sus trastornos*" (Luria y Tsvetkova, 1981) Luria afirma que la neuropsicología se encarga del estudio de las modificaciones que se observan en procesos psíquicos en presencia de alteraciones específicas en el cerebro. Mediante sus métodos de estudio, se pueden ubicar de manera precisa las afecciones focales del cerebro y se establecen las bases de una recuperación mediante la habilitación de rutas compensatorias.

Escotto (2002) por su parte, la define como una disciplina que estudia las distintas formas de regulación de la actividad que transcurre por medio de la combinación secuenciada, jerárquica y simultánea de distintas estructuras nerviosas. Por los procedimientos que utiliza, es un área interesada en estudiar el funcionamiento de zonas cerebrales, evaluando por distintos medios los procesos psicológicos tales como: lenguaje memoria, funciones motoras y sensitivas, pensamiento, cálculo, la actividad viso-perceptual y la conducta voluntaria, entre otras.

Se pueden distinguir al menos, tres posiciones teóricas y metodológicas de la neuropsicología: La Neuropsicología Psicométrica, la Neuropsicología Cognoscitiva y la Neuropsicología Cualitativa, también llamada Neuropsicología Clínica (Stuss y Benson, 1986,

Fuster, 1996). La *Neuropsicología Psicométrica* analiza conductas por medio de pruebas estandarizadas en sujetos con lesiones cerebrales; tiene influencia del conductismo y por tanto su metodología es cuantitativa en dos sentidos: El primero en que acumula varios datos y les da tratamiento estadístico con el fin de llegar a conclusiones; el otro sentido, se concreta a la aplicación de pruebas estandarizadas en las que se cuantifica la presencia o ausencia de tal o cual función. El problema metodológico de esta aproximación es que la rigurosidad con que se aplica la evaluación no permite observar aspectos que exceden del simple puntaje, de manera que ignora particularidades que permitirían apreciar de forma detallada las características de la ejecución y por tanto del trastorno, de esta manera, el estilo de evaluación también deja fuera la posibilidad de encontrar rutas que pudiesen servir como mecanismos compensatorios para el sujeto; debido a estos factores, se torna restrictiva y limitante (Escotto, 1997a, 2002).

El segundo enfoque es la *Neuropsicología Cognoscitiva* que recibe influencias de los modelos computacionales y la Psicología cognoscitiva. Se avoca a estudiar la representación y el paso de la información por las diferentes estructuras mentales (Gardner, 1988). Proponen el análisis de diferentes "procesadores cognoscitivos" o módulos funcionales involucrados en los procesos mentales, y en el caso de la clínica, utilizan una metodología mixta, buscando diferencias entre sujetos más que similitudes y dan preferencia a estudios de caso. Se valen de pruebas estandarizadas para dichos estudios (Escotto, 2002).

La tercera orientación, es la *Neuropsicología Cualitativa* desarrollada por Luria, Tsvetkova y sus colaboradores, cuyas bases están en el paradigma de la Psicología Materialista, desarrollada en la ex Unión Soviética por Vigotski, Luria y Leontiev. Su método de estudio es el análisis cualitativo de los signos y síntomas involucrados en trastornos cerebrales de un sujeto a partir de la modificación sistemática de las condiciones de la prueba, para analizar las múltiples manifestaciones o limitaciones del conjunto de signos y síntomas estudiados (Escotto, 2002). Luria (1977) señala que en este enfoque, lo importante no es tanto la tarea encomendada sino la peculiaridad del proceso de solución. Para ello la utilización del análisis sindrómico es de gran importancia ya que permite localizar, mediante la implementación de pruebas homogéneas los rasgos comunes que coinciden con un mismo síndrome. Escotto (1997b), pone énfasis en la relevancia del análisis cualitativo, pues éste no solamente permite descubrir el error en la ejecución, sino además los apoyos y las rutas por las cuales el sujeto mejora la ejecución de la tarea.

Dentro de esta línea se encuentra el modelo denominado por Escotto (1997b) *tendencia neuropsicológica de la ejecución en pruebas psicométricas* en la cual se hace un análisis cualitativo utilizando pruebas psicométricas, observando de qué manera se ejecuta la prueba, la manera en que se abordan los errores, si se corrigen o pasan inadvertidos, y la forma en la que se mejora la ejecución por medios auxiliares, así se valoran de forma cualitativa sin excluir el puntaje cuantitativo, ponderando los grupos de respuestas cualitativas. Cabe mencionar que esta tendencia ha tenido gran apoyo sistemático con la localización topográfica del daño valiéndose de una o más técnicas de imagen neurológica como el Electroencefalograma, el Mapeo Cerebral, la Neurometría, Potenciales Relacionados a Eventos, las Tomografías, y otras más. Es precisamente a la luz de este modelo que se realizará de forma específica el presente estudio.

Al hablar de procesos psicológicos vamos a entenderlos como el resultado de la combinación simultánea, jerárquica y secuenciada de distintas estructuras neurofisiológicas en función de la estimulación del medio ambiente. Su funcionamiento supondrá no sólo la combinación de distintas estructuras, sino su especificación funcional. A éstos grupos neuronales con especialización funcional se les conoce como *componentes* de los procesos psicológicos (Escotto, 1996; 1997a).

Por otra parte, el lóbulo frontal es una de las áreas más grandes del cerebro, que con el curso de la evolución ha experimentado un incremento tanto en dimensión como en especialización funcional, esta especialización ha llevado a la investigación neurológica y neuropsicológica a abordar su estudio con gran interés. El lóbulo frontal constituye una tercera parte de los hemisferios cerebrales; se encuentra comprometido con tres grandes áreas: la convexidad lateral, la superficie medial y la zona orbital inferior del cerebro. Las secuelas conductuales posteriores a la lesión de ésta área varían en función del lado de la lesión y su tamaño, así como la región específica afectada, su etiología, el tiempo que lleve el padecimiento, el incremento de la presión que se ejerce debido a la presencia de tumores o inflamación, su extensión a zonas subcorticales, etc. (Kirshner, 1986).

El objetivo de este trabajo es presentar la descripción detallada de un sujeto con compromiso frontal y observar su ejecución en problemas constructivos después de la implementación del Método de Enseñanza Programada empleado por la Dra. Tsvetkova para la rehabilitación de pacientes con lesiones frontales severas.

I.-RECUENTO HISTÓRICO DEL ESTUDIO ACERCA DEL LOBULO FRONTAL

Durante muchos años esta área del encéfalo fue considerada "silenciosa", debido a que no se observaba ninguna función precisa asociada a su estructura y dado que las capacidades cognitivas aparecían intactas aún después de lesiones severas.

Se tiene conocimiento de que desde épocas prehistóricas se confiere un papel relevante al cerebro pues se tienen evidencias de neurocirugías rudimentarias con sujetos vivos habiendo rastros de cuidado post-operatorio. Posteriormente, entre los griegos la creencia era que la conciencia radicaba en el corazón y más adelante, en el Renacimiento, se especuló que el cerebro trabajaba como una máquina, y filósofos como Rene Descartes afirmaron que en el cerebro radicaban las funciones intelectuales sólo conferidas al humano por su origen divino. Siglos más tarde, Gall intentó establecer la relación entre ciertas funciones y su ubicación en el cerebro; confirmó a los lóbulos frontales las "más altas funciones" como el idealismo, la compasión, el altruismo, etc. (Bear, M., Connors, B., y Paradiso, M. et al, 2001).

Los estudios anatómicos realizados con diferentes especies de mamíferos (Rose y Woolsey, 1948) mostraron evidencias de un lóbulo frontal compuesto por regiones que reciben proyecciones del núcleo dorsomedial del tálamo. Se denominó a ésta área corteza prefrontal (Kolb y Whishaw, 1990).

En la década del 60 del pasado siglo Pribram (Stuss y Benson, 1986) señalaba que el sistema cerebral para la solución de problemas puede ser dividido en dos áreas neuroanatómicas: la más posterior relacionada con el sistema de búsqueda que permite delinear el problema básico; para que ésta búsqueda sea completa se requiere de conducta intencional, comandada por el sistema más anterior del encéfalo, que es el lóbulo frontal. Más tarde, describió que la participación de la convexidad posterior, está involucrada en el proceso automático mientras que la conexión límbico-frontal es una conexión preparatoria importante para el procesamiento del episodio. Un aspecto relevante de la posición ofrecida por Pribram es que la conducta no solo puede ser explicada por la teoría clásica del reflejo, señalando que es requerido un monitoreo más delicado basado en un circuito de retroalimentación. Propuso un sistema que denominó TOTE (test-operate-test-exit) constituido como una unidad de coordinación y organización, que rebasa el acto reflejo. La idea consiste en que cuando

aparece un estado de incongruencia entre el organismo y los estímulos, se produce una operación de prueba que continua. La retroalimentación posterior dada por los resultados permite al organismo la comparación de los resultados con el sistema de instrucciones y actos que le asistieron para lograr el control. Esto no constituye en sí un reforzamiento, el TOTE es entendido como una unidad de conducta donde pueden existir largas cadenas constituidas por diferentes TOTE, con un circuito de retroalimentación propio; esta estructura organizacional se dividió atendiendo a su representación tanto interna como externa, cada una de las cuales a su vez, se puede dividir en dos: La representación externa se puede dividir en modalidades sensoriales y sus asociaciones, la representación interna en el sistema límbico y las áreas frontales; el daño de la zona frontal, se verá reflejado en una alteración de la conducta y la planeación. Pribram afirma que el lóbulo frontal está relacionado con la estructuración de la conducta dependiente del contexto.

Entre 1964 y 1972 Teuber propuso que el lóbulo frontal es crucial para el ajuste de las reacciones y las acciones, de manera más precisa señala que cada movimiento voluntario tiene dos correlatos neuronales: una descarga de impulsos hacia los efectores y una descarga corolaria que es simultánea a las estructuras receptoras centrales (Stuss y Benson, 1986). Propuso que todo acto cuenta con procesos anticipatorios previos, que precederán los cambios requeridos para las acciones voluntarias. La integración de estas descargas corolarias depende del lóbulo frontal y los ganglios basales.

Nauta realizó una integración y ampliación de la teoría de Teuber. Observó que neuroanatómicamente, el lóbulo frontal tiene conexiones recíprocas con dos grandes zonas funcionales: primero con las zonas visual, auditiva y somatosensorial a través de las vías de las cortezas parietal y temporal; el segundo, con el sistema límbico, incluyendo las áreas subcorticales que monitorean el medio ambiente interno y proveen de información para las respuestas afectivas y motivacionales. Una observación más de Nauta es que el lóbulo frontal constituye la mayor representación del sistema límbico en la corteza, pero no el único. Por sus conexiones supone que el lóbulo frontal es un efector de programas, planes y modulación, por tanto un paciente con daño de esta zona puede describir adecuadamente sus sensaciones pero no puede modular su conducta. El aspecto sensorial del lóbulo frontal comprenderá el procesamiento perceptual (Stuss y Benson, 1986).

Damasio propuso un modelo anatómico funcional. Afirmó que el lóbulo frontal procesa las sensaciones y organiza las respuestas basado en un escenario de estabilización de metas, mediante una serie de complejos mecanismos; primero, un sistema automático de "resolución" que está a cargo de núcleos hipotalámicos relacionados con la evaluación de la relación placer-dolor y de la carga motivacional de estímulos particulares que dependen de las experiencias pasadas y del estado motivacional presente. Cuando este sistema consolida, por medio del aprendizaje, los programas de acción, estos pueden ser efectuados por las zonas posteriores. Ello explicaría la preservación del IQ que se observa posterior a lesiones del lóbulo frontal (Stuss y Benson, 1986).

En la década de los 80 Fuster realizó varios trabajos en investigación animal y con humanos. Propuso un modelo de integración temporal de la conducta; hizo hincapié en el problema de la unidad y la diversidad de los síndromes del lóbulo frontal, señaló que la lesión en áreas específicas producirá alteraciones específicas, pero también podrá producir problemas más generales lo que sugiere que es partícipe de una función superordinaria. Fuster propone que la principal función de la corteza prefrontal es la estructuración temporal de la conducta con tres funciones subordinadas: la anticipación, la memoria provisional y el control de las interferencias. El lóbulo frontal, afirmó, será relevante en la iniciación, intención, motivación, y vigor de cualquier complejo conductual que sea desempeñado (Stuss y Benson, 1986).

El modelo de Shallice, según refieren Stuss y Benson (1986) está basado en la Psicología cognoscitiva y presenta un conjunto detallado de funciones derivadas de cuatro componentes: unidades cognoscitivas, esquemas, cumplimiento de programas y el sistema de supervisión atencional (SAS). Las unidades cognoscitivas son funciones cerebrales relacionadas con sistemas anatómicos específicos y tienen gran popularidad en la neuroanatomía y las pruebas actuales. Los esquemas, son actividades conductuales que demandan la integración de múltiples unidades cognoscitivas para su operación; los esquemas de orientación a metas, son usualmente rutinas, aprendizajes y programas altamente especializados en su control. El cumplimiento de programas es la selección de esquemas apropiados por combinación de rutinas conductuales que desencadenan la actividad para la percepción sensorial o la salida de otros esquemas). El SAS se describe como una función que lleva a cabo el lóbulo frontal y está encargado de dirigir las metas no rutinarias de manera flexible; opera en ciertas circunstancias como cuando el cumplimiento de programas falla, cuando la solución es desconocida o cuando son requeridos sólo esquemas débiles.

El trabajo de Luria sobre los lóbulos frontales merece especial atención porque representa el marco neuropsicológico y clínico básico de este trabajo; refleja una visión fisiológica y funcional del cerebro humano y señala la importancia de la zona frontal para la planeación y la formulación de la conducta. Basado en datos clínicos, Luria (1977) muestra una serie de alteraciones relacionadas con las lesiones de diferentes partes de la región frontal, ya que ésta se presenta como una de las estructuras más complejas y filogenéticamente más reciente del cerebro, además, posee conexiones muy ricas y variadas por lo que las alteraciones observadas tienen diferentes patrones. A lo largo del presente trabajo, se presenta un caso clínico que analizaremos a profundidad, con el propósito práctico de ofrecer una explicación diagnóstica y a la vez ofrecer alternativas terapéuticas de rehabilitación; al mismo tiempo tenemos una pretensión científica al descubrir las características del conocimiento de lo singular relacionando la individualidad del sujeto y sus características directamente observables con los resultados del marco conceptual que nos ocupa

II.-DESCRIPCIÓN ANATÓMICA DEL LÓBULO FRONTAL

Los lóbulos frontales no son una simple unidad funcional; son los lóbulos más grandes del encéfalo y abarcan una tercera parte de la superficie de cada hemisferio.

Comprenden el tejido ubicado en la parte superior de la cisura de Silvio, también llamada lateral; la parte anterior de la fisura central o de Rolando. Se encuentra comprometido con tres áreas: la convexidad lateral, la superficie medial y el aspecto orbital inferior (ver Fig. 3.1) (Junqué, 1995; Fuster, 1997, 1999; Snyder y Nussbaum, 1999).

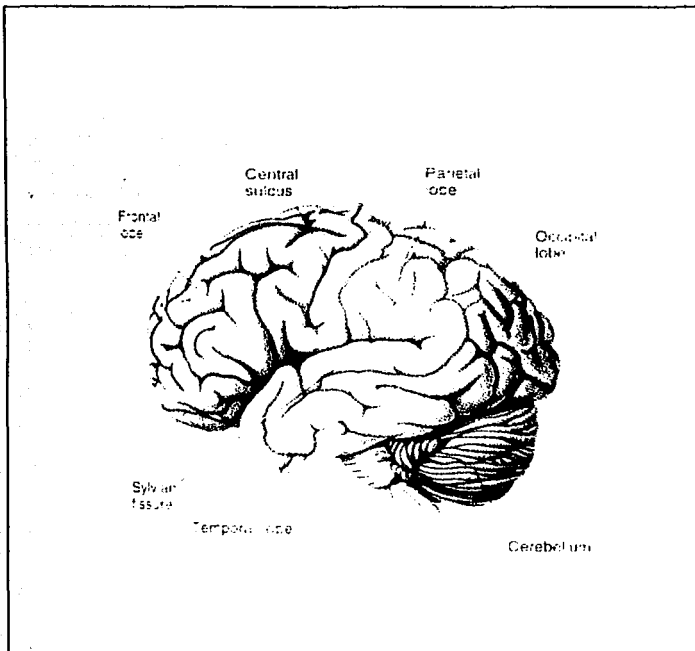


Fig. 3.1 Ubicación del lóbulo frontal (Bear, et al, 2001)

Dentro de los lóbulos frontales se encuentran varias áreas anatómica y funcionalmente diferentes:

Las regiones pre-frontales se encuentran situadas delante del área motriz (campo 4 de Brodmann) y pre-motriz (área 6 y 9 de Brodmann). Comprende campos como el 9, 10, 11 y 46 de Brodmann, algunos de ellos situados en la superficie convexa y parte en la superficie medio-basal del lóbulo frontal (Luria, 1977).

Las regiones propiamente frontales pueden ser divididas en 4 regiones anatómico-funcionales, *las áreas motoras centrales* (4, 6, 8, 44 de Brodmann), *la corteza dorsolateral* (9, 10, 11, 45, 46, 47 de Brodmann), *las regiones orbitales* (áreas 10, 11, 12, 13), y *la parte medial* que abarca el tejido motor de la convexidad lateral y de las áreas orbitales incluyendo el área del cíngulo anterior (área 24 de Brodmann) (Junqué, 1995).

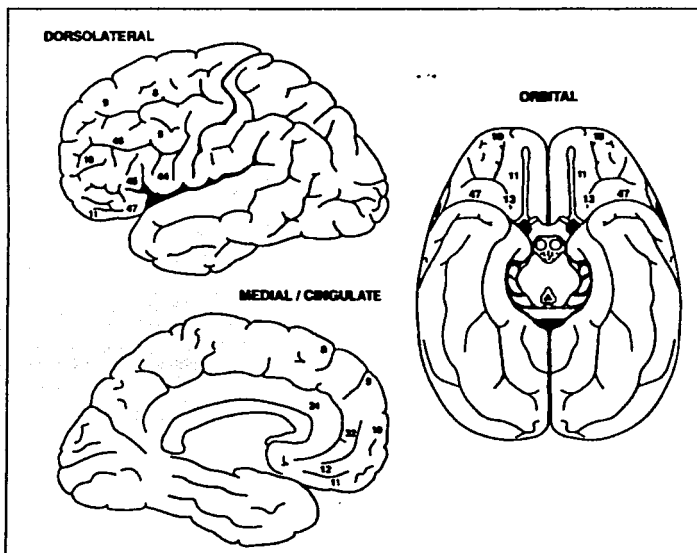


Fig. 3.2 Vista dorsolateral, medial y orbital del lóbulo frontal y áreas de Brodmann (Fuster, 1997)

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Pedra Léal Galicia 10

Otra división anatómica se hace sobre la base de la citoarquitectura (ver figura 3.3); la corteza agranular se relaciona al área motora (4 y 6) en la cual, la capa piramidal externa (III) y la piramidal interna (V) son más amplias y en cambio desaparece la capa granular (IV) la de la corteza sensorial. De forma contraria, en la corteza prefrontal aparece una amplia capa IV por lo que igualmente se le denomina corteza granular. En ambos tipos de capa (granular y agranular), existe un área de transición, una corteza disgranular que incluye el área del campo visual frontal.

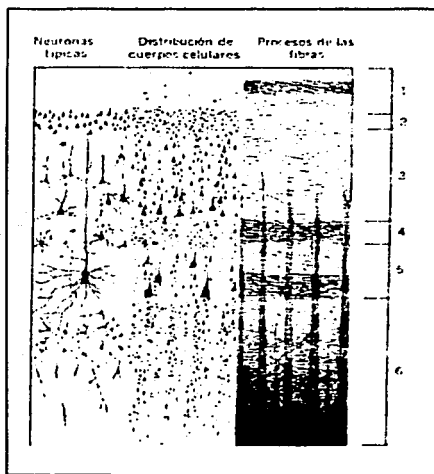


Fig.3.3 Citoarquitectura del lóbulo frontal

En algún tiempo a la corteza prefrontal también se le denominó corteza granular por presentar este tipo de células en dicha zona, sin embargo, más tarde se ha observado que no todas las especies tienen células granulares, no obstante, la terminología se sigue empleando, por lo cual se debe recordar que todas las especies de mamíferos tienen corteza prefrontal, más no todos tienen corteza granular (Kolb y Wishaw, 1990).

Es importante mencionar aquellas particularidades que distinguen regiones del área prefrontal y las de las áreas motriz y pre-motriz lo que ayudará a comprender la alta diferenciación funcional de los lóbulos frontales. La región pre-motriz carece de células piramidales gigantes de Betz; además, se observa un desarrollo mayor de las capas asociativas (segunda y tercera) con una estructura neuronal muy delicada, así como conexiones verticales hacia regiones subyacentes del tálamo relacionadas con la parte más compleja del sistema nervioso central. Se ha observado que las primeras etapas de la embriogénesis esta estructura se caracterizan por una formación radial espacial que la relaciona genéticamente con la corteza motriz (áreas 4 y 6 de Brodmann) y la diferencian, a su vez, de las áreas posteriores del cerebro. De esta manera se puede establecer un importante hecho: el que la corteza frontal, de manera conjunta con el área pre-motriz y motriz se pueden atribuir como las *regiones del analizador motor* (Luria, 1977). Después de la adolescencia y a través de la vida adulta la citoarquitectura cortical humana permanece estable.

Se ha observado degeneración cortical relacionada con la edad de forma particular en las áreas frontales y temporales. Esto mismo ha sido reportado en la corteza prefrontal de la rata y el mono. En la corteza prefrontal humana, entre la década de los 70 y 80 años de vida, se observan varias manifestaciones de involución neuronal. El tamaño, el volumen, y densidad de las células tiende generalmente a disminuir, en parte como resultado del metabolismo de proteínas defectuoso, sugerido por la disminución de niveles en el RNA. Métodos de imágenes neuronales muestran que en el envejecimiento normal existe una disminución y atrofia frontal, ésta última, notoria en la demencia de Pick y la de tipo Alzheimer, se relaciona con la sintomatología clínica de tales desordenes. A nivel molecular, las células pre-frontales de los pacientes con enfermedad de Alzheimer contiene RNA mensajero, que reporta en código de proteína β amiloide, una proteína anormal relacionada con el desarrollo de marañas neurofibrilares, uno de los signos de degeneración de la enfermedad (Fuster, 1997).

Se ha observado que en el envejecimiento normal, (en sujetos mayores de 50 años), el lóbulo frontal disminuye su volumen de forma desproporcionada, con respecto a las otras áreas del encéfalo. Esto se atribuye a la apoptosis, y también a la reducción de extensiones dendríticas y de sinapsis. Esto tendrá varias implicaciones funcionales (Fabiani, y Friedman, 1997; Friesen, I., y Mateer, 2001).

En lo relacionado a la filogénesis, el área frontal, es una región que madura más tarde que las demás zonas, se forma en las etapas más avanzadas del desarrollo filogenético observándose una alta diferenciación funcional; presenta campos no observados en otras especies, incluso aquellas muy avanzadas. Cuenta con un rico y variado sistema de conexiones hacia las restantes formaciones de los hemisferios. Ontogénicamente estas regiones tienen un desarrollo posterior a las otras zonas. Su mielinización ocurre más tardíamente y de la misma manera comienza su funcionamiento (Fuster, 1999; Luria, 1977).

III.- DESCRIPCIÓN FUNCIONAL DEL LÓBULO FRONTAL

"Los lóbulos frontales son el aparato esencial que permite la retención firme de los planes y la programación, regulación y control de la actividad en curso. En el hombre es el aparato indispensable para garantizar las más complejas formas de actividad consciente, que se regula con ayuda de instrucciones verbales o de la formulación verbal de las tareas" (Luria, 1980).

Fuster, (1999), afirma que la neo-corteza frontal esta dedicada a la ejecución y representación de las funciones del organismo. Kolb y Whishaw, (1990) sostienen que en el lóbulo frontal humano residen las más altas funciones psicológicas, como la síntesis intelectual y la regulación de la conducta. Luria por su parte (1977), afirma que funcionalmente, los lóbulos frontales están encargados de regular las formas complejas de actividad consciente e intelectualmente orientada; de la misma manera refiere que existen suficientes razones para asumir que los lóbulos frontales unen la información acerca del mundo exterior que nos llega a través del aparato exteroceptivo, y la información acerca de los estados internos del organismo, y que dichos lóbulos constituyen un aparato que permite regular la conducta del organismo basándose en el cálculo del efecto de las acciones que éste realiza. Los lóbulos frontales se relacionan de manera íntima con la formación reticular mediante enlaces bilaterales y desempeñan un papel importante en la regulación de los estados de activación, que se realizan con la participación del lenguaje; por tanto la alteración en esta área da lugar a que las formas más elevadas de los estados de regulación se perturben.

El síntoma fundamental del estado patológico de los lóbulos frontales es la perturbación en las formas complejas de regulación de las acciones dirigidas voluntariamente, y ésta característica no se observa en lesiones de áreas posteriores. En presencia de alteraciones en el lóbulo frontal, no se ven desórdenes en ningún tipo de sensibilidad, no hay síntomas de parálisis motora; no aparecen desórdenes de la gnosia, la praxis o del lenguaje, sin embargo, se ven alteradas las formas complejas de actividad mental y de acciones voluntariamente orientadas (Barbizet y Duizabo, 1977; Luria, 1977, 1980, Luria y Tsvetkova 1981; Ardilla y Ostrosky, 1986). Luria (1980), marca que un aspecto importante de éste síndrome es que: *"En la conducta del paciente se ven profundos cambios, los desórdenes mnésicos se intensifican*

su conciencia se vuelve confusa y aparecen confabulaciones evidentes; todo esto se acompaña de una actitud acrítica insuficiente y falta de espontaneidad”.

Por su parte, Friesen y Mateer (2001), mencionan que en sus investigaciones han observado que los sujetos con envejecimiento normal presentan alteraciones cognoscitivas similares a las manifestadas en sujetos jóvenes que han tenido lesiones en la zona frontal, lo cual sugeriría que es una de las estructuras que declinan su funcionamiento con el envejecimiento.

En cuanto a los datos electroencefalográficos podemos mencionar que una forma de actividad anormal que nos arroja el EEG son las ondas delta de gran amplitud observadas en las regiones frontales. En el adulto normal, las ondas β representan la actividad más visible, registrándose sobre todo en la zona pre-central y frontal, se encuentran en un rango de entre 14 y 30 hz por segundo, y son de baja amplitud, por otro lado, la presencia de ondas δ en adultos en estado de vigilia por más de 3 segundos podría representar un fenómeno acrítico normal, se considera como un índice de actividad cortical disminuida (Guttmann, 1976). Escotto (1999) afirma que después de los quince años este dato bio-eléctrico no sólo es anormal, sino patológico. Torello¹ (1992) menciona que los trazos electroencefalográficos, en sujetos que muestran patología frontal, se pueden observar ondas lentificadas (< 3.5 hz) y de gran amplitud (>150 mcv) en las zonas frontales, las cuales se pueden observar bilateral o unilateralmente. En el mapeo cerebral se puede registrar un déficit en actividad α - β (alfa-beta), en sujetos que rebasan los 15 años de edad, considerando que la actividad normal sería predominante α - β .

Debido a que no se manifiestan los mismos efectos ante lesiones bilaterales o unilaterales, y como la lesión en cada hemisferio implica diferentes aspectos conductuales e intelectuales alterados, Kolb y Whishaw, (1990), señalan tres niveles para el análisis funcional con los cuales se encuentra comprometida la corteza frontal en relación a la organización motriz: El primero, se encuentra involucrado con el control del movimiento fino de la mano y dedos, así como con los movimientos faciales. Las lesiones en esta área producen déficit severos en control de los movimientos finos, y reducción de la velocidad y fuerza de movimientos de las dos manos. El segundo nivel se encuentra relacionado con el control de los

¹ Este artículo aparece en una compilación de Neuropsicología, éste tomo está relacionado con las pruebas en niños. Los editores de éste volumen son I. Rapin y S.J. Segalowitz.

movimientos gruesos, el movimiento de cuerpo y con los movimientos oculares. Muchas de estas neuronas sinaptan primero, en los ganglios basales, previo a su arribo a corteza. La alteración de éstos grupos neuronales se verá reflejada en déficit en el control de los movimientos; si se lesionan las áreas 6 y 8 se reflejarán en los movimientos secuenciales de la mano, observándose entendimiento empobrecido. Lesiones en el área 5 y 7 contribuyen a la aparición de apraxias, esto probablemente por el daño en la orientación de los movimientos visuales y táctiles. El tercer nivel de control motor esta formado por neuronas componentes de la corteza prefrontal, componente del control motor. También se le relaciona con la organización temporal de la conducta².

El área de Broca (área 44 del hemisferio izquierdo) forma parte de la corteza pre-motor e interviene en la regulación de los aspectos motores del habla. Su principal conexión se da con el área de Wernicke a través del fascículo arqueado. Su lesión supone una afectación modal específica ya que produce la alteración de la generación de programas motores del habla, conservándose la posibilidad de realizar movimientos idénticos, como cantar o silbar (Junqué, 1995).

El campo fronto-ocular ocupa el área 8 y porciones de las áreas 9 y 6. Recibe proyecciones de la corteza occipital visual (áreas 17, 18, 19) y de las áreas de asociación multimodal visual (20) y auditiva (22) y de la corteza sensoriomotora. Probablemente, tiene un papel activo en la mirada y la localización de la atención visual. Su estimulación produce movimientos sacádicos y dilatación pupilar. Interviene en la coordinación oculo-manual y oculo-bucal. Las lesiones de esta región producen entecimiento en el rastreo visual y la búsqueda. Inatención, negligencia, localización incorrecta de los sonidos. Indirectamente, se pueden producir trastornos perceptivos debidos a la falta de rastreo ocular. El área de Exner ocupa las áreas 46, 8 y 6, y contendría la representación frontal de la escritura, es decir, la transformación de fonemas en secuencias de grafemas. Su lesión produce agrafia pura con capacidad de deletreo preservada (Junqué, 1995).

La corteza prefrontal dorsolateral regula funciones cognoscitivas, es una área de acción plurimodal. Está constituida por la corteza granular, que en el hombre incluye las áreas 9, 10,

² Más adelante se retoma este concepto de Joaquín Fuster, fundamental para la comprensión de la alteración del lóbulo frontal.

11, 12, 45, 46, 47 de Brodmann, además de la zona anterior del área 8. Proporciona una plantilla neural para las asociaciones e interconexiones requeridas por los procesos cognoscitivos y propicia la interacción inicial entre la información sensorial procesada y el input límbico-paralímbico, lo que explica que el humor y los impulsos se modifiquen en presencia de lesiones en esta área. La lesión bilateral de la corteza cingulada anterior produce mutismo acinético. Las lesiones bilaterales también pueden causar incontinencia de esfínteres, tendencia a la fabulación, distractibilidad y docilidad. Los pacientes tienen dificultad en distinguir entre los hechos que les ocurren interna o externamente. Dado que la región paralímbica proporciona un lugar de interacción entre los inputs límbicos y la información sensorial pre-procesada, estas regiones son cruciales para monitorear la motivación y las emociones apropiados al medio. Las lesiones en monos producen una alteración de las respuestas emocionales a los estímulos. Los animales no pierden la capacidad emocional, sino la capacidad de modular la intensidad del afecto de acuerdo con la significación ambiental del evento. Las lesiones de la corteza paralímbica interfieren la intención, es decir, el cómo emplear unos recursos conductuales determinados acordes al contexto social. Los animales y pacientes con lesiones paralímbicas presentan una conducta mal adaptada e inapropiada desde el punto de vista social y emocional (Junqué, 1995).

En estudios con animales las lesiones bilaterales de la corteza orbito-frontal reducen de forma muy marcada la agresividad. La región crítica para el decremento de la agresividad es la postero-medial de la corteza orbital. En humanos éstas lesiones producirán moria, jocosidad, euforia, irritabilidad, intolerancia, depresión súbita y afectación del juicio social. La jocosidad a menudo tiene un contenido sexual verbal, sin embargo los pacientes no realizan los actos que dicen oralmente; sorprendentemente, no existe evidencia de que las manifestaciones verbales les causen placer. No expresan placer ni alegría ante recompensas sociales, estéticas o intelectuales: Existe una falta de apreciación de las reglas sociales. Aunque los pacientes presentan rasgos psicopatas, no se observa la organización de la conducta psicopática. La mayoría de casos descritos son tumorales, traumáticos, causados por encefalitis herpética; en muchos de ellos las lesiones van más allá de la corteza orbital bilateral (Junqué, 1995).

Existen estudios consistentes que demuestran que los sujetos que tienen pequeñas lesiones pueden presentar la sintomatología típica de afectaciones mayores de la zona más anterior del encéfalo (Kirshner, 1986).

IV.- ALTERACIÓN DE LOS PROCESOS PSICOLÓGICOS EN PRESENCIA DE ALTERACIÓN DEL LÓBULO FRONTAL

MEMORIA

Bear *et al* (2001) definen a la memoria como la retención de la información adquirida siendo procesada por varias estructuras cerebrales. El procesamiento de la memoria incluye las etapas de codificación, almacenaje y recuerdo. Friesen y Mateer (2001) afirman que el lóbulo frontal se encuentra involucrado en la elaboración de las estrategias de codificación. Las aproximaciones teóricas recientes que se ocupan del estudio de la memoria hacen la distinción entre el proceso de recordar automático y el controlado, el controlado estará caracterizado por la recolección intencional y concisa del material previamente adquirido mediante el aprendizaje, el automático en contraste, opera sin la intención y en ausencia de una sesión de aprendizaje (Smith y Knight, 2002). Petrides, (1989) indica que la corteza frontal se encuentra relacionada a ciertos aspectos de la memoria asociadas a un repertorio de funciones ejecutivas, como la organización (planeación) de secuencias de respuestas, la selección y desarrollo de estrategias en situaciones de complejidad, el monitoreo de la efectividad de la conducta desempeñada y la capacidad de inhibir o adaptar la conducta en circunstancias diversas. Las tareas de memoria que requieren éstas funciones se verán afectadas después de una lesión en esta zona del encéfalo.

Si bien es cierto que en la investigación con pacientes con daño en la corteza frontal las alteraciones de memoria aparecen como un signo recurrente, la zona anterior no puede ser considerada como "aparato cerebral de procesos de huella" (Luria, 1980). Kessels, *et al* (2000) señalan que la corteza frontal no es una estructura encargada de procesar memoria pero es un componente crucial del circuito de la memoria espacial. Mencionan también que existe una gran controversia en cuanto a los sustratos anatómicos que participan en el procesamiento de la memoria espacial. Se han mencionado estructuras como, el hipocampo, la corteza parietal, y la frontal. La investigación con animales y humanos provee de la posible evidencia del papel que desempeña el lóbulo frontal en la memoria espacial. Las observaciones de grupos de monos con lesión en la corteza dorsolateral del lóbulo frontal presentan una ejecución deficiente en tareas de memoria espacial. En humanos se observarán dificultades en la resolución de laberintos.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Porta Laal Galista 18

Luria (1977), señala que las alteraciones en esta función de los pacientes con lesión frontal se manifestará de manera general en toda la estructura mnésica y en la forma del recuerdo como el acto consciente dirigido a la impresión y reproducción de huellas, y como consecuencia de ello se altera igualmente la valoración de los resultados de esa actividad, así el proceso de recordar se manifiesta como una emergencia incontrolada de asociaciones desconectadas, de impresiones inmediatas o de estereotipos inertes. Uno de los aspectos que contribuyen a la alteración de la memoria es el aumento de la distractibilidad ante estimulaciones accesorias. Por lo tanto se pueden distinguir como características principales del síndrome frontal relacionado al proceso de memoria: La desintegración de la actividad mnésica voluntaria orientada a un fin y su reemplazo por estereotipos inertes o por las huellas de las impresiones inmediatas de forma no selectiva, lo que hace que las respuestas no guarden correspondencia con la tarea inicialmente planteada.

Mediante el análisis de las alteraciones observadas en grupos de pacientes Fabiani y Friedman (1997) consideran que el lóbulo frontal está involucrado en aspectos de la memoria, tales como la organización, codificación, y recuperación de la información. El daño en la corteza frontal no está necesariamente ligado a una pérdida de memoria, pero puede relacionarse con alteraciones en tareas que requieren de la organización de instrucciones externas y la iniciación y ejecución de estrategias conductuales. El desarrollo de los procesos de memorización en la infancia transcurre con la elaboración de formas de mediación que van incrementando su complejidad, entendiéndose como la utilización de relaciones auxiliares que permiten recordar mejor algún material. Cuando hay lesión frontal el defecto principal en este caso será en la estructura para la utilización selectiva de los medios auxiliares. Aunque los sujetos son capaces de retener una instrucción sencilla y la pueden repetir al cabo de cierto periodo de tiempo, no la llevan a la práctica; de manera frecuente reemplazarán el cumplimiento de una sencilla instrucción verbal por respuestas ecológicas y no hacen el menor intento por realizar un acto motor.

Nestor et al, (2002) señalan que en la aplicación de pruebas de memoria autobiográfica los pacientes presentan problemas con las estrategias de recordación. Luria (1977) señala que un defecto mnémico observado en pacientes con lesión frontal es la perturbación de la selectividad de las huellas de memoria. Un ejemplo es que el paciente reconoce a su médico, pero este reconocimiento es poco preciso ya que basta un rasgo general como el color del pelo para que el sujeto tome a otra persona por el médico. También se pueden observar defectos en

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Feña Laal Galicia 19

la reproducción de relaciones verbales anteriores, por ejemplo cuando al paciente se le pregunta su dirección, puede responder con una dirección en la que habitó anteriormente; de forma particular se verá afectado el sistema de huellas con respecto a las vivencias personales.

Durante la investigación de la conducta mnémica del paciente, se pueden observar defectos en la reproducción activa. Cuando al sujeto se le muestra un objeto puede nombrarlo o localizarlo entre varios, pero cuando se aumenta el volumen de objetos a recordar o se someten a condiciones que requieren el paso de un sistema a otro, los procesos de memoria se verán influidos por la inercia patológica de huellas colaterales y no notará los errores que comete. Otro aspecto que se puede observar mediante la experimentación es aplicando varias veces material compuesto por un gran número de elementos como series de palabras o números; la tarea se le dificultará aún más cuando se asignan elementos de interferencia como otra serie de palabras. Se observará un cambio importante en las estrategias de memorización y en la dinámica del "nivel de aspiración"; un sujeto normal, aumenta el número de palabras aprendidas, presta atención en las palabras omitidas y supervisa la relación de la serie dada con la nueva. Un sujeto con sintomatología frontal retendrá de forma inmediata un número pequeño de la serie presentada (de 3 a 4) y en la presentación siguiente seguirá repitiéndolas, sin comparar sus resultados con la serie asignada y si comete algún error lo repetirá de forma inerte, sin corrección. Esto será a lo largo de toda la ejecución obteniendo resultados de bajo nivel y sin tendencia a aumentar. Al presentar tareas de recuperación de series de palabras, se observaron intromisiones, confabulaciones, o recuerdos de elementos de la serie pero en distinto orden (Luria, 1977)

Kirshner, (1986) menciona que en las evaluaciones de cabecera, así como en los reportes de los familiares y test estandarizados, se observará en una alteración en la memoria inmediata, aunque lo atribuye más a una reducción de la atención que a una alteración mnémica propiamente. De manera contraria a los pacientes con lesión en zonas posteriores del encéfalo, los pacientes frontalizados no presentarán problemas con la memoria a corto y largo plazo. Un tipo sutil de alteración de la memoria a corto plazo fue documentada en pacientes con lesión del lóbulo frontal cuando se utilizaron pruebas conocidas como "de recencia"; en ellas una serie de estímulos son mostrados de forma secuencial al paciente y periódicamente se requiere un juicio para mencionar los elementos presentados más recientemente; la habilidad para juzgar cuál es la información más reciente se ve alterada y se observarán defectos específicos dependiendo del hemisferio dañado, si la lesión es del lado izquierdo alterará los

Juicios de recencia verbal, mientras que las lesiones del hemisferio derecho producen alteración de juicios de recencia no verbal. Kolb y Wishaw (1990) mencionan que los pacientes con remoción de zonas frontales del hemisferio izquierdo muestran mayores alteraciones en su ejecución en pruebas de recencia que los del lóbulo derecho. Sujetos con escisión frontal presentarán alteraciones en la discriminación de estímulos recientes, la remoción del lóbulo izquierdo alterará la ejecución de tareas que impliquen juicios verbales, mientras que la remoción del lóbulo frontal derecho resultará en un mal desempeño de tareas que involucren diseños abstractos y en el monitoreo de las respuestas efectuadas (Petrides, 1989).

Los estudios con neuroimagen permiten establecer un compromiso funcional entre el proceso de memoria a corto plazo con materiales verbales y el área de Broca (44 de Brodmann) y las áreas motora y suplementaria del hemisferio izquierdo (6 y 9 de Brodmann) (Andrés y Van der Linden, 2002). Una alteración general de la memoria de corto plazo ha sido también documentada (Kirshner, 1986; Friesen y Mateer, 2001).

La memoria de corto plazo, llamada también memoria provisional (Fuster, 1997), memoria de trabajo o activa (Petrides, 1989; Kolb y Wishaw, 1990; Fuster, 1997; Friesen y Mateer, 2001), se refiere a la habilidad de mantener la información un tiempo corto, pero suficiente para la manipulación y reorganización de la información; implica el procesamiento "en línea" de los datos (Friesen y Mateer, 2001). Hace referencia al sistema necesario para desempeñar tareas cognitivas que implican el mantenimiento y la manipulación de la información (Andrés y Van Lynder, 2002); Junqué (1995) la define como un sistema cerebral que proporciona almacenamiento temporal para ejecutar funciones cognitivas complejas. Las alteraciones de este tipo de memoria resultarán en un tipo de conductas que no son guiadas por representaciones internas, en su lugar habrá estímulos interferentes. El control de las interferencias se refiere a la habilidad para ignorar u omitir información no relevante, y suprimir la información interferente del medio ambiente interno y externo (Friesen y Mateer, 2001). Los sujetos que presenten éste tipo de alteración se verán impulsivos y distraídos. Es probable que este tipo de memoria este relacionado con el hemisferio izquierdo ya que puede implicar el decremento en la formulación verbal (Petrides, 1989).

Para que se ejecute este tipo de memoria se requiere del concurso de tres componentes: el central ejecutivo, que es un sistema de control atencional, y dos subsistemas encadenados: la "pantalla" vicoespacial, que permite manipular las imágenes visuales, y un

reten fonológico o articulado que almacena y prepara la información basada en el lenguaje. El prefrontal recibe representaciones sensoriales y mnémicas de la realidad, así como representaciones simbólicas que son elaboradas en otras zonas cerebrales. Estos se mantienen activos (on-line) en el prefrontal en una memoria representacional suficientemente extensa para poder modelar apropiadamente la conducta, aún en ausencia de contingencias externas o al margen de la presencia de estímulos externos discriminativos relevantes (Junqué, 1995).

Kolb y Wishaw (1990) afirman que las lesiones en el lóbulo frontal no se encuentran asociadas con disturbios específicos de la memoria, pero sí en funciones que intervienen en dicho proceso. El lóbulo frontal juega un papel relevante en la memoria, en relación al procesamiento necesario para separar eventos en tiempo y espacio, la lesión frontal resultará en un déficit de la memoria de orden temporal de los eventos. Una peculiaridad más que puede ser observada es un déficit de memoria se encuentra relacionado con las interferencias del nuevo material, presentando interferencia pro-activa, que consiste en la interferencia de estímulos alternos a los presentados. El lóbulo frontal juega un papel relevante en la asociación de hechos del contexto en el cual la información es aprendida (Janowsky, J. S., *et al* , 1989)

La corteza frontal ventromedial constituye un componente límbico- talámico que puede estar muy ligado a la memoria. Se distinguen dos tipos de memoria vinculados al lóbulo frontal: la memoria para los hechos (relativa a que información ha sido aprendida) y la memoria para el contexto espacio-temporal (con respecto al donde y cuándo se ha aprendido la información). Las proyecciones al lóbulo frontal proporcionan la vía por la cual la información recolectada es transformada en acción; la falta de planificación y control interferirá con la efectividad de los procesos mnésicos. La evocación de información estará también vinculada a la actividad del lóbulo frontal así como también se relaciona directamente en tareas de memorización que requieran una organización temporal (memoria contextual). Se podrá observar en pacientes con lesiones frontales que a pesar de que pueden aprender nueva información, tienen una afección de la procedencia de la información aprendida o memoria contextual. Los lóbulos frontales son esenciales para la asociación de la memoria de un evento con el contexto donde se aprendió este hecho. La información contextual se adquiere de forma automática, que ocurren sin intención y requieren de un mínimo de capacidad de procesamiento, no interfieren con otros procedimientos cognoscitivos, no son sensibles a las influencias de las manipulaciones de instrucciones y no mejoran con la práctica; de aquí deriva la disociación entre memoria

incidental o automática y memoria voluntaria, intencionada y con esfuerzo. Los juicios de frecuencia son un tipo de memoria incidental o automática. Los pacientes con lesiones frontales tienen importantes dificultades en recordar el orden temporal, estimar la frecuencia de ocurrencia de eventos o aparición de las palabras y ubicar el contexto espacio-temporal de su memoria autobiográfica; la alteración de la capacidad de realizar juicios temporales en tareas de memoria incapacitan para juzgar si un ítem ha sido presentado antes ó después de otro. Existe una clara evidencia experimental sobre el hecho de que el lóbulo frontal esta específicamente asociado con la información espacio-temporal. Los pacientes con lesiones frontales fallan en la capacidad de apreciar la propia capacidad de memoria denominada meta-memoria. Alteraciones de la autovaloración de las capacidades de memoria o sentimiento de saber (Junqué, 1995).

La magnitud y características de la afectación dependerán de la extensión y ubicación de la lesión. Para su evaluación se debe tener en consideración el escenario de aplicación de las pruebas, el número de distractores y el grado que la prueba requiere enfocar la atención o de suprimir interferencias. El déficit de memoria vinculado con el frontal, puede ser el reflejo de un mal proceso de registro y retención. El paciente frontalizado tiene la capacidad de formar y recuperar la información almacenada en la memoria a largo plazo, no presenta problemas en pruebas de memoria perceptual o declarativa, a diferencia de los pacientes con síndrome de Korsakoff o aquellos que presentan lesiones del hipocampo o en otras zonas ubicadas en la zona posterior del encéfalo. Los problemas que pueden presentar los pacientes frontalizados en cuanto a la codificación y recuperación de la memoria a largo plazo pueden atribuirse a la deficiencia en la organización y monitoreo del material mnémico, agrupándose ello en los desordenes de la integración temporal (Fuster, 1997). Así mismo, los errores presentados en cuanto a la memoria reciente estarán vinculados a la alteración de la atención y en lo relacionado a dirigir la conducta. La memoria de trabajo se puede ver comprometida con varias afecciones en diferentes zonas del encéfalo, sin embargo se le asocia con lesiones del lóbulo frontal ya que éste tipo de memoria requiere de estrategias de planeación, aspecto que se verá severamente dañado en estos pacientes.

Algunas pruebas neuropsicológicas pueden poner de manifiesto deficiencias en la memoria a corto plazo, como las pruebas de medición digital, las de reconocimiento y las de ordenación temporal y recencia, ya que estas requieren que el paciente discrimine el orden de

secuencias entre los estímulos presentados primero y los mas recientes. Una prueba sensible a los problemas de la memoria de corto plazo presentados en presencia de daño en la zona frontal, es el *Wisconsin Card Sorting Test* (WCST) desarrollada en 1948 por Grant y Berg. La prueba requiere de la categorización de estímulos visuales de acuerdo con un principio de cambios temporales y permite observar deficiencias en áreas de abstracción e inteligencia. En sujetos con alteración dorsolateral y orbito-medial no se observaran ejecuciones deficientes de forma severa, sin embargo, en sujetos con daño prefrontal se podrán observar alteraciones tanto en el juicio temporal, la atención y la habilidad de adaptarse a nuevas situaciones (Fuster, 1997). En estudios de estimulación eléctrica en el área de Broca se sugiere que el área prefrontal adyacente al área de Broca se encuentra comprometida con el procesamiento de la memoria a corto plazo (Fuster, 1997).

ATENCIÓN

La atención incluye la capacidad de dirigir la conducta a un estímulo determinado, e inhibir los estímulos inconexos colaterales. Los estudios con imágenes cerebrales, señalan que las áreas frontales relacionadas con la atención son la zona dorsolateral (9 y 46 de Brodmann) y el cíngulo anterior (24 de Brodmann) (Andrés y Van der Linden, 2002).

Los sujetos con lesiones de la corteza frontal no pueden inhibir la información irrelevante y son más susceptibles a interferencias que pacientes con alteraciones en las áreas posteriores (Fabián y Friedman, 1997). Una característica manifiesta de manera general en los pacientes con daño del lóbulo frontal es que se pierde la capacidad de enfocar y mantener la atención (Kirschner, 1986).

Luria y Homskaya (1964) señalan que el defecto principal en la alteración de la atención en sujetos frontalizados radica en la pérdida del reflejo de orientación. Encontraron que el reflejo de orientación se verá seriamente alterado en todos los pacientes que presentan grandes lesiones, sin embargo, los pacientes con tumores en zonas posteriores eran capaces de mantener el reflejo de orientación mediante señales verbales, (un ejemplo sería el contar los signos), mientras que los pacientes con tumores en zonas anteriores fallaban aún con señales verbales. Luria atribuye la pérdida de la capacidad de enfocar de manera selectiva la atención, a la reducción de la capacidad para la activación cortical de la formación reticular. Observaron también, que la presentación de estímulos novedosos desencadenará una serie de cambios fisiológicos, entre los que se encuentran la depresión del ritmo alfa en los registros del EEG, el incremento de las respuestas galvánicas de la piel y la contracción o dilatación de vasos sanguíneos periféricos. Aún cuando en situaciones normales un estímulo ha sido presentado en repetidas ocasiones ocurre la habituación, en la patología frontal estos signos disminuyen y desaparecerán eventualmente.

Los cambios en la atención observados en sujetos con alteraciones del lóbulo frontal se presentan de forma concomitante con cambios cognoscitivos y psiquiátricos. Es común observar déficit en la atención en sujetos con lesiones traumáticas del encéfalo (Friesen y Mateer, 2001).

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Fuster (1997) agrupa las anomalías de este proceso en las siguientes categorías:

1. **Baja alerta:** el individuo con daño prefrontal aparece generalmente con menor alerta y conciencia del mundo que lo rodea, de manera especial aquellos que presentan daño de la zona dorsal de la convexidad prefrontal. Un rasgo registrado es que el paciente muestra poco o nulo interés en el medio que lo rodea, incluidas las actividades y motivaciones de otras personas; suelen participar menos en actividades sociales que como lo hacían previo a la lesión, se observa baja o débil conducción del paciente, lo que llevará a una disminución de la espontaneidad, baja conciencia de lo que sucede a su alrededor, y baja respuesta a las situaciones que normalmente le conciernen. La disminución de la alerta puede estar relacionada con dificultades en la atención.
2. **Negligencia sensorial:** es un déficit más relacionado a la atención. Se caracteriza por la débil conciencia o total inconsciencia de un lado del cuerpo (inatención unilateral), esto se puede encontrar frecuentemente en pacientes con lesiones unilaterales del lóbulo parietal. La negligencia sensorial se observará de forma contralateral al sitio de la lesión. Este fenómeno se observa de forma rara en lesiones del prefrontal, pero puede observarse inconsciencia del lado contralateral.
3. **Distractibilidad:** la atención se puede ver atraída de forma anormal por estímulos sensoriales irrelevantes, el paciente se muestra inhábil para resistir interferencias que pueden normalmente ser suprimidas o ignoradas. La deficiencia en suprimir los estímulos irrelevantes se observará en sujetos humanos y no humanos con lesión en la zona orbital del prefrontal.
4. **Desorganización del seguimiento visual y control de la mirada:** se pueden registrar movimientos innecesarios o erróneos en tareas visuales e inercia en tareas de seguimiento visual.
5. **Dificultad en sostener la atención:** uno de los más consistentes y característicos desórdenes de la atención del prefrontal es la incapacidad de mantener la concentración o darle orientación a la acción o al pensamiento, esto se verá reflejado en la ejecución de tareas que requieran de orientarse a metas o requieren mantener la atención en un objetivo específico; así mismo habrá dificultad en operaciones mentales de gran complejidad y duración donde se verá el déficit con mayor evidencia. Los pacientes reportan dificultad en atender de forma continua a las representaciones internas.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

6. Interferencias internas: la atención de los pacientes frontales no sólo se ve afectada por estímulos externos, sino también por representaciones internas y por impulsos.

En algunas evaluaciones clínicas comparadas a la norma, hechas a sujetos con daño frontal, no se encontraron diferencias significativas en la inhibición de estímulos colaterales, lo que parece sugerir que esta capacidad inhibitoria requiere de la conjunción de distintas áreas cerebrales (Andrés y Van der Linden, 2002).

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Pedra Leal Galicia 27

LENGUAJE

Como se ha mencionado, el lóbulo frontal participa en la recodificación de la información que llega al sujeto, separa los componentes de mayor importancia e inhibe las asociaciones colaterales que surgen por la influencia del medio o como resultado de las huellas inertes de experiencias previas (Luria, 1977).

El lenguaje es una forma de conducta secuencial, basada en el ejercicio de la integración temporal y es apoyado por otras funciones cognoscitivas, por lo tanto no es de sorprender que se vea afectado en presencia de daño en la zona anterior del encéfalo. La alteración dependerá de la naturaleza y severidad del desorden, altamente relacionado con la localización y magnitud de la lesión. Las alteraciones del lenguaje surgidas como resultado de la lesión del hemisferio dominante resultan más severas que cuando ocurren en el hemisferio no dominante. Se puede observar frecuentemente en pacientes con alteraciones del lenguaje derivadas de lesión en el lóbulo frontal un pobre desempeño en los ensayos verbales de pruebas de inteligencia y en las pruebas de memoria verbal a corto plazo (Fuster, 1997).

Luria, (1977) refiere como sintoma claro de la alteración en el lóbulo frontal lo relacionado con el análisis de la estructura semántica. Se observará, como se describió en los procesos anteriores, una pérdida de la selectividad de los sistemas de relaciones, manifestándose en la imposibilidad de analizar un texto debido a la sucesión incontrolada de estímulos no relacionados y la incapacidad de comprender los distintos sentidos de una frase, como en el caso de los refranes, así como se ve alterada la posibilidad de distinguir características abstractas y al clasificar y denominar objetos; sin embargo se conserva el sistema de conceptos abstractos e incluso es posible la búsqueda de analogías.

En 1861, Broca fue el primero en describir un sintoma del lóbulo frontal, que consiste en un desorden en el lenguaje como resultado de lesión frontal en el hemisferio izquierdo. Este tipo de alteración fue denominada como Afasia de Broca y en ella se observa dificultad para hablar, el paciente solo lo consigue haciéndolo despacio y deliberadamente. Broca propuso que la tercera circunvolución frontal del hemisferio izquierdo esta especializada en la producción del programa motor del habla, función que se describe como la "imagen motora de la palabra" (Luria, 1977), afirmación que provoca controversia hasta nuestros días (Ter Keurs, M., Brown,

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Ferla Liral Galicia 28

C. y Hagoort, P., 2002). En la afasia de Broca, el habla voluntaria es lenta y forzada, con disminución de la fluidez y continuidad; la articulación de algunas palabras se ve alterada, de forma típica el paciente omite artículos y pequeñas palabras de enlace y la mayoría de verbos que expresa son de modo infinitivo. Ésta alteración del habla normal, con estilo telegráfico se denomina como agramatismo (Kolb y Whishaw, 1990, Fuster, 1997, Bear, et al 2001).

Las lesiones en el frontal izquierdo que involucran el área de Broca o área motriz suplementaria producen síndromes afásicos, que por lo general se verán reflejados en la disminución del lenguaje espontáneo. La afasia transcortical compromete el área prefrontal izquierda y se observa una reducción de la fluidez del lenguaje y la repetición normal. Las observaciones clínicas en pacientes con extirpación del lóbulo frontal izquierdo, antes y después de la cirugía, muestran que los pacientes presentan menor grado de la alteración de la fluidez en el lenguaje. La reducción de la fluidez representa una modalidad específica en la disminución de la espontaneidad, síntoma manifestado de manera recurrente en pacientes con lesiones del lóbulo frontal, quienes, en rara ocasión inician una plática o brindan información de manera espontánea; responden a preguntas sintáctica y semánticamente bien, dan respuestas concretas a un punto. En casos extremos, los pacientes tienden virtualmente al mutismo, usualmente estos síndromes son asociados con una severa disminución de la espontaneidad (abulia o akinesia), derivado tanto de alteración bilateral o unilateral (Luria, 1977, Kirshner, 1986, Fuster, 1997).

Barbizet y Duizabo (1977) mencionan que el papel de los lóbulos frontales en la comprensión y elaboración del lenguaje será diferente de acuerdo a la zona. La destrucción de la base de la tercera circunvolución frontal del hemisferio izquierdo dará como resultado dificultades en la expresión del lenguaje que puede estar reducido a varios estereotipos, conocida como afasia de Broca severa. La remoción del área situada en la cara interna del lóbulo frontal dará lugar a la supresión transitoria del lenguaje; la estimulación eléctrica de ésta zona (en ocasiones también en el lado derecho) provoca la emisión de sonidos inarticulados. Estos autores caracterizan como aspectos del lenguaje propio de la alteración frontal la variabilidad en las ejecuciones, que pueden ser inmediatas y apropiadas, o difuentes e inadecuadas, así como la repetición de la conducta del interlocutor, incluyendo la instrucción verbal que se le asigna. Ter Keurs, et al (2002) encontraron que un factor que se ve alterado de manera importante en pacientes con afasia de Broca es una habilidad incompleta o borrada para la clasificación de las palabras.

Otro tipo de alteración asociada al lóbulo frontal tiene que ver con la pérdida de la habilidad para las respuestas motoras simples relacionadas con el lenguaje. Otros estudios han arrojado que esta disfunción se observa solo en ciertas tareas y no de manera generalizada como propuso Luria (Kirshner, 1986).

Alexander, M.P., Benson, F y Stuss, D (1989) a diferencia de Barbizet y Duizabo, distinguen cuatro subsistemas relacionados con aspectos de la comunicación en el lóbulo frontal. Los dividen en dos. Uno, relacionado con el aspecto motor del lenguaje cuya representación cortical se encuentra en la parte inferior posterior del lóbulo frontal, que al lesionarse producirá disartria o disprosodia, en la que se observan alteraciones del habla con el aspecto lingüístico y cognoscitivo intacto. El aspecto cognoscitivo implica la capacidad de encontrar palabras, el uso y comprensión gramatical, que se refleja como afasia transcortical (de la que y se ha hablado). Señalan otros dos sistemas, encargados de la activación ubicados en el área motora suplementaria y proyecta difusamente hacia la corteza dorsolateral, al corteza motor y cuerpo estriado. Al lesionarse disminuye la motivación del habla produciendo mutismo o reducción del lenguaje. El cuarto esta relacionado con la formulación, control y estructura del lenguaje su representación en corteza se ubica en la zona prefrontal. Su alteración producirá defectos en la formulación y en los usos más complejos del lenguaje como la abstracción, o las asociaciones conceptuales entre estímulos verbales.

La máxima expresión de la alteración del lenguaje en presencia de lesión frontal es lo que Luria (1977) define como Afasia Dinámica, en la cual el paciente puede leer sin errores, comprender lo que se le dice, nombrar y repetir sin dificultad, sin embargo, la emisión espontánea es nula y con frecuencia se ve concretísimo o respuestas monosílabas.

Junqué, (1995) señala que el área de Exner, que ocupa las áreas 46, 8 y 6 de Brodmann, contendrían la representación frontal de la escritura, es decir, la transformación de los fonemas en secuencias de grafemas. Su lesión producirá agrafia pura con capacidad de deletreo preservada. Dentro de las alteraciones lingüísticas que puede observarse es la interpretación literal del mensaje verbal³. Por otro lado, las lesiones del lóbulo frontal del hemisferio derecho producen alteración en aspectos específicos de la comunicación, por

³ Esta peculiaridad se estudiará a fondo más adelante

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Revista Loyal Galicia 30

ejemplo, no comprenden relevancia de aspectos en una narración. Los sujetos con estas características presentan lenguaje tangencial, discurso socialmente inapropiado, humor inadecuado, confabulaciones y cambios inapropiados del tema.

En experimentos con sujetos que presentaban tumores bilaterales masivos en el lóbulo frontal, Luria observó que estos pacientes son capaces de ejecutar una acción directa (con ciertas limitaciones), pero son incapaces de ejecutar un programa complejo de acciones, tomando muchas veces sólo un fragmento de la instrucción planteada para la solución del problema. Así mismo, se observan respuestas ecológicas (repetición verbal de la instrucción) y ecopraxicas (repetición de los movimientos del instructor) (Pribram y Luria, 1973).

En una investigación realizada en el Hospital Universitario de Angers, Francia, acerca del conocimiento de la escritura en pacientes frontalizados, en la que participaron 30 pacientes con lesión del lóbulo frontal, 14 controles, los cuales presentaban lesiones en zonas posteriores y 30 sujetos control sin lesión alguna, se encontró que el componente sintáctico de la escritura se encontraba selectivamente alterado en sujetos con lesión frontal. La habilidad de ordenar secuencias y de eliminar distractores irrelevantes se ve dañada; se encontró evidencia mínima de alteración en memoria semántica (Allain, Ph, Le Gall, D., Techary-Bouyx, F., Forgeau, M., Mercier, Ph., y Emile, J., 2001). En un estudio longitudinal en 112 niños con lesiones craneales cerradas (68 severos y 44 medios), 122 niños (78 severos y 44 medios), y 104 controles sin lesión, fueron evaluados los efectos en la fluidez de las palabras con respecto a de la severidad en la lesión, los efectos focales de la misma, y el efecto con relación a la edad de la lesión. Con lesiones frontales del hemisferio izquierdo, se observaron efectos adversos en la fluidez de palabras en niños mayores. El efecto de la lesión del frontal derecho no fue significativo y no interactúa con la edad. En caso de todos los grupos se ve dificultad el desarrollo del lenguaje (Levin *et al*, 2001).

Un reconocido grupo de investigación de Toronto Canadá, interesado en el funcionamiento de lóbulo frontal, exploraron recientemente en 51 pacientes con daño frontal y 26 sujetos con lesión no frontal, con tareas de lectura de palabras, nominación de colores y relaciones incongruentes, observando ejecuciones deficientes significativas sólo en sujetos con lesión frontal, lo así en los que presentaban lesiones posteriores. Los sujetos con daño en la región dorsolateral del lóbulo frontal del hemisferio izquierdo mostraron incremento de errores y lentitud en pruebas de nominación rápida de colores. Los sujetos con lesión bilateral superior

medial del lóbulo frontal obtuvieron respuestas erróneas y lentas, en las relaciones incongruentes (Stuss, D.T., Floden, D., Alexander, M.P., Levine, B., y Katz, D., 2001).

FUNCIONES MOTORAS

Los movimientos y las acciones efectuados de manera voluntaria constituyen un rasgo que distingue al humano de otras especies. Los movimientos de otros animales surgen sobre la base de una necesidad, siendo ésta, su base "incondicionada" que determina el proceso de acciones posteriores. En contraste, las acciones y movimientos voluntarios del hombre pueden emerger sin la determinación de ésta base biológica "incondicionada". En una gran proporción, las acciones y movimientos voluntarios en los humanos tienen su base en los propósitos, y en la formación de estos se verán involucrados factores sociales, así como el lenguaje, que formulará el objetivo de la acción a efectuar, correlaciona con el motivo, y marca la estrategia de solución para conseguir la meta planteada. Vygotski (1993) demostró que en las etapas tempranas del desarrollo del niño, las acciones voluntarias tienen su base en las exigencias planteadas por elementos externos, como la instrucción del adulto. Más adelante, ésta acción compartida (por el niño y el adulto) comienza a internalizarse y a regularse por los actos del niño, mediada por la abstracción de símbolos y signos proporcionados por el adulto, siendo mediador el lenguaje interno. En etapas posteriores el lenguaje se limita a la formulación del propósito, esto se observa con claridad en el caso de los movimientos y acciones voluntarias efectuadas de manera habitual, en las cuales el movimiento es determinado de manera inequívoca por el objetivo planteado y la situación externa. El eslabón verbal se transforma en la base de las formas más complejas de regulación del acto motor voluntario cuando separa el sistema esencial de relaciones, formula un esquema interno de acción que se hace dominante y aparta las reacciones colaterales e inadecuadas (Luria, 1977).

La llamada corteza motora es un área circunscrita al lóbulo frontal (zona 4 y 6 de Brodmann) encargada del control voluntario del movimiento. Este control dependerá de la meta planteada, la intención de cumplirla, la elaboración de un plan que sirva como estrategia de acción para dirigir tal o cual movimiento en el tiempo y lugar adecuado y el cumplimiento del mismo. La demostración definitiva de que estas áreas específicas conformaban la corteza motora en los humanos surgió como resultado de los trabajos del neurocirujano canadiense Wilder Penfield, quien mediante estimulación eléctrica sistemática en el área 4 (corteza motora primaria), con pacientes durante el curso de una neurocirugía, observó que se podían provocar contracciones musculares en regiones particulares del cuerpo de forma contralateral al sitio de la estimulación; lo mismo había sido encontrado, estimulando la ahora llamada corteza motriz

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Perla Leal Galicia 33

en perros anestesiados, por Fritsch y Hitzig en 1870. Penfield estimulando de la misma manera el área 6 de Brodmann, encontró que la estimulación eléctrica evoca movimientos complejos estableciendo dos mapas somatotípicos de organización motora, uno en la región lateral, que nombró área pre-motora y la segunda, situada en la región medial que llamó área motora suplementaria. Comparando estos trabajos el neuroanatomista Alfred Campbell concluye que el área 4 representa el área motora, y especula que la especialización funcional del área 6, es lo relacionado a la habilidad del movimiento voluntario (Bear, M., et al, 2001).

Por su origen y estructura, los lóbulos frontales se encuentran íntimamente relacionados con las estructuras corticales reguladoras de los movimientos, siendo así consideradas como parte esencial del analizador motor. Los lóbulos frontales tienen una marcada participación en la regulación de las formas complejas de movimientos y acciones, y sobre todo garantizan el adecuado transcurso de las acciones y movimientos voluntarios; por lo tanto su alteración se relaciona con la perturbación de los tipos más elevados de la actividad encaminada a un objetivo (Luria, 1977). En presencia de alteraciones en el lóbulo frontal se observa una marcada disminución en el estado de actividad, la precisión en el cumplimiento de los programas motores se ve alterada, las acciones y movimientos selectivos relacionados a la actividad planteada dejan de ocupar un lugar dominante. Se observa desinhibición de las acciones colaterales y toda la actividad comienza a perder el carácter selectivo. La perturbación de las acciones y los movimientos voluntarios en presencia de compromiso con el área frontal se produce sólo en aquellos casos en que la acción debe iniciar conforme una idea previamente formulada y sobre todo cuando dicha acción no tiene un significado único y se debe de producir en un campo de predominio no correspondiente al objetivo de las acciones posibles (Luria, 1984). En observaciones experimentales de pacientes con resecciones quirúrgicas confirman que sujetos con lesiones unilaterales en ambos hemisferios muestran mayor reducción en el número de movimientos faciales espontáneos que pacientes con remoción unilateral en zonas posteriores del encéfalo. Se observan conductas perseverativas de forma muy marcada en tareas constructivas. Se puede registrar también dificultad en ejecutar o imitar movimientos, en la realización de secuencias de movimientos, sobre todo cuando incrementa la complejidad, aún en casos leves de alteración.

Barbizet y Duizoo (1977) mencionan que la alteración en los lóbulos frontales no producirá ningún defecto sensitivo ni parálisis, sin embargo, se observará una reducción en la actividad motora. El efecto principal se verá en la desorganización de la conducta motora.

Cuando se lesiona la parte anterior, cercana al cuerpo calloso se presentará un entecimiento general de la actividad, por ejemplo, cuando al paciente se le sienta en un lugar puede permanecer ahí durante horas. Se puede observar en estos pacientes pobreza en arreglo personal e higiene. Los familiares reportan que no realizan actividades de la vida cotidiana como asearse o comer; sin embargo, cuando el paciente es persuadido puede realizar tales actividades en su totalidad. La akinesia y la abulia pueden presentarse frecuentemente y de forma extrema (Kishner, 1986). Así también, se llega a percibir un desequilibrio muy importante en el pie (Barbizet y Duizabo, 1977). De manera contraria a éstas afirmaciones Junqué (1995), afirma que lesión en éstas áreas puede producir parálisis (en lesiones unilaterales se observará hemiplejía contralateral). Cuando evoluciona favorablemente la lesión se pueden recuperar los movimientos gruesos, sin embargo, los movimientos finos se pierden de manera definitiva.

El daño en la corteza motriz primaria se ve reflejado en el deterioro crónico en la habilidad de realizar movimientos finos e independientes en los dedos de la mano, presumiblemente por la supresión de las proyecciones cortico-espinales a las neuronas motoras. También se observa una reducción significativa de la fuerza de la mano. La remoción de corteza frontal, deriva en la alteración de casi todos los movimientos voluntarios incluyendo los movimientos necesarios para articular el habla, si se remueve el hemisferio izquierdo. El paciente puede recuperarse rápidamente de estos trastornos y sólo se observará dificultad en la introducción de movimientos rápidos alternados con manos o dedos. El lóbulo frontal se encuentra involucrado con la programación del movimiento cuando empieza su ejecución y también en el establecimiento del plan de acción y su coordinación. En pruebas de coordinación de movimientos faciales se ha observado que los pacientes con sintomatología frontal presentan dificultad en ordenar los componentes de la secuencia de la cadena de movimientos; los elementos son repetidos de forma correcta, pero en diferente orden. También se ha observado que el paciente no puede realizar los movimientos de forma voluntaria, pero sí de forma espontánea (Kishner, 1986, Kolb y Whishaw, 1990,). Luria (1977) describe esto último como apraxia ideacional.

La corteza frontal tiene participación en el papel activo de la mirada y la focalización de la atención visual. Su estimulación produce movimientos sacádicos y dilatación pupilar, interviniendo también en la coordinación oculo-bucal y oculo-manual. Como resultado de la lesión del área frontal se observan alteraciones en el control oculo motor, entecimiento del

rastreo visual y la búsqueda, inatención, negligencia y localización incorrecta de sonidos (Kishner, 1986, Stuss, 1986, Kolb y Whishaw, 1990, Fuster, 1997).

CONDUCTA

Desde la publicación del caso de Phineas Gage en 1868 por J.M. Harlow, es conocido que la lesión del lóbulo frontal puede afectar aspectos afectivos y emocionales de la personalidad del sujeto (Kirshner, 1986, Stuss y Benson, 1986, Kolb y Whishaw, 1990, Junqué, 1995, Fuster, 1997).

Los correlatos neuroanatómicos muestran que el lóbulo frontal tiene elaboradas conexiones sinápticas con el tálamo, el sistema límbico y el resto de la corteza (Snyder y Nassbaum, 1999). Damasio (1995) sugiere que la zona ventromedial de la corteza frontal es crucial para guiar las respuestas conductuales, sobre la base de las emociones. Luria (1980) menciona que la conducta de sujetos con alteraciones en esta zona se ve carente de iniciativa y con imposibilidad para seguir un patrón de conducta voluntariamente orientada.

La participación de lóbulo frontal en procesos de conducta puede estar relacionada con la actividad regulatoria de la motivación, las reglas ambientales y las contingencias de las motivaciones instintivas. Los procesos de educación individual son la base donde se gesta el establecimiento de planes de acción y respuestas que están influidos por motivaciones básicas; el plan de acción garantizará el cumplimiento de los objetivos propuestos mediante la utilización de los medios socialmente aceptados. La corteza orbital medial inferior puede estar comprometida con estos patrones. En la infancia la disfunción de éstas estructuras se verá reflejada en el desarrollo anormal de conductas sociales y afectivas (Junqué, 1995).

...en las formas mas leves de alteración en lóbulo frontal los síntomas aparecen como una disminución de la activación caracterizada como disminución del interés expresados en el enfermo dejando de participar de forma activa en la vida que lo rodea, se torna inactivo, desatento, y con frecuencia sólo realiza los actos motores más simples y bien consolidados. También se puede observar una pérdida de la selectividad de la conducta sustituida por un estereotipo habitual surgido sobre la base de la influencia directa de algún estímulo que el sujeto no frena ni confronta con su intención inicial y sus acciones encaminadas a un fin suelen sustituirse por reacciones colaterales o por perseveraciones que emergen sin control Luria (1977; p.300).

Los pacientes de éste grupo se ven severamente influenciados por la situación inmediata, se adhieren al presente sin tomar en cuenta las normas morales intelectuales y

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Wanda Leal Galicia 37

sociales; reaccionan de manera inmediata e impulsiva y da la apariencia que los datos presentes le son carentes de significado (Barbizet y Duizabo, 1977).

Con alteraciones en la región pre-frontal se observan rasgos como apatía y euforia (Luria, 1977, 1980; Stuss, 1989; Fuster, 1997). La apatía conduce a un grupo de síntomas que se pueden encontrar en trastornos de la atención y movimientos. Esto puede ser observado en presencia de lesiones en la convexidad del prefrontal aunque no estén necesariamente circunscritos a ésta zona, también se podrá observar en alteraciones de la zona medial. Los pacientes pueden mostrar baja conciencia, falta de iniciativa, e hipokinesia, en la esfera afectiva, un signo diferencial consiste en el aglutinamiento de respuestas afectivas y emocionales, también se puede observar estado de indiferencia profunda. Esta conducta es exhibida también en monos frontalizados. El tipo de apatía presentado en los sujetos con lesión frontal puede fácilmente ser confundido con cuadro de depresión psicótica, en especial porque va acompañado de trastornos de la atención y el movimiento, ésta condición es denominada *pseudodepresión*. La depresión puede presentarse como resultado de la lesión en la parte anterior del lóbulo frontal, se ha visto que el hemisferio izquierdo del lóbulo frontal se encuentra más relacionado a fenómenos de depresión que el hemisferio derecho. Investigaciones neuropsicológicas han permitido observar la interacción del lóbulo frontal con factores relacionados a trastornos afectivos como la depresión endógena (Fuster, 1997).

En lesiones que no involucran la zona orbital, el paciente observará una conducta inactiva, en ocasiones con una severa falta de espontaneidad, asociada a perturbaciones de la actitud crítica; los sujetos no expresan deseo alguno, no se quejan, no tienen intenciones firmes, no responden a instrucciones que se les asignen y cumplen con las acciones requeridas sólo si se les estimula de manera permanente. No comparan los resultados de sus acciones con el plan original, durante la ejecución o después de cumplir la tarea, no experimentan ninguna sensación de discrepancia entre la acción realizada y la instrucción inicial, que es el punto de partida para la aparición del sentimiento de insatisfacción y para corregir la acción ejecutada en sujetos normales. La alteración del mecanismo de validación de la acción se encuentra en la base de la perturbación de la crítica, uno de los elementos fundamentales del síndrome frontal (Luria, 1980, Stuss y Benson, 1986, Junque, 1995, Fuster, 1997, Snyder y Nussbaum, 1999)

La psicocirugía del lóbulo frontal es un recurso utilizado en casos severos de esquizofrenia y trastorno obsesivo-compulsivo, la apatía constituye uno de los beneficios del tratamiento, sin embargo los resultados no pueden pronosticarse de forma precisa, por lo cual éste tipo de intervención entró en desuso en algunos países. (Fuster, 1997). Se ha observado que intervenciones quirúrgicas en la zona orbital del frontal pueden producir sociopatía adquirida (Junqué, 1995).

La euforia es una elevación anormal del ánimo (Fuster, 1997) y se observa comúnmente que en patología frontal éste es un patrón relativamente bien definido, relacionado con la zona orbital del prefrontal, si bien es cierto no se presenta en todos los casos, sí se presenta en la mayor parte de ellos, esto se ha observado de manera sistemática en pacientes con lobotomía orbital. No se presenta en periodos continuos, sino que subyace con estados de hipomanía, irritabilidad, y en algunas ocasiones estados paranoicos. Usualmente se ve acompañado de conducta peculiar, o compulsiva, impertinencia, impulsividad, humor pueril también llamado moria. Puede presentar alto grado de distracción o hiperactividad. Se ha observado la misma evidencia en estudios con monos (Barbizet y Duizabo, 1977; Stuss y Benson, 1986; Kolb y Whishaw, 1990; Fuster, 1997).

En lo referente a la conducta social del sujeto frontalizado, se ve afectada regularmente de forma negativa, muchas veces debido a los cambios conductuales que experimenta, lo cual interferirá en sus interacciones sociales. La patología que generará mayores problemas será el grupo de pacientes con daño en la zona orbital, estos pacientes presentaran euforia, como ya se ha descrito. En este caso, las conductas instintivas se pueden ver exacerbadas, el comer es uno de ellas, algunos pacientes con patología orbitofrontal tendrán una tendencia a comer de manera excesiva, pareciendo insaciables (Fuster, 1997). Dentro de las conductas instintivas no controladas también se encuentran el control de esfínteres; el frontalizado micciona sin importarle en donde se encuentre, siguiendo un estímulo presente (Barbizet y Duizabo, 1977); la conducción sexual se dirigirá desinhibida en los pacientes con lesión prefrontal de la zona orbital, el paciente puede mostrarse sobre erotizado e hipersexual. La desinhibición del manejo de las conductas instintivas se verá concomitante a una disminución en las pautas de moral convencional, y una pérdida de la habilidad para calcular los efectos de la propia conducta en interacción con otros (Stuss y Benson, 1986; Junqué, 1995; Fuster, 1997).

Un signo distintivo de estos pacientes, y que permite establecer junto con otras peculiaridades, el diagnóstico diferencial es la *ausencia de actitud crítica* y la *ausencia de la corrección de las acciones erróneas*, las cuales pasan desapercibidas. Otro aspecto importante es la imposibilidad de seguir instrucciones y de ejecutar un plan de conducta previamente establecido; además se observa la presencia de automatismos en la conducta; una característica distintiva más del síndrome frontal es que el sujeto retiene la instrucción pero rápidamente la sustituye, ya sea por un estereotipo inerte o por la igualación de los movimientos del experimentador, perdiendo así la combinación necesaria (Luria, 1977). Un rasgo común observado en los pacientes evaluados por neuropsicólogos clínicos es la dificultad que tienen los sujetos con respecto al empleo de la información que el medio aporta para regular o cambiar su conducta, lo cual se puede ver manifestado de varias formas (Kolb y Whishaw, 1990). También pueden observarse reacciones ecopráxicas y ecológicas que consisten en la repetición de la instrucción oral en la última y reacciones en "espejo" en las repuestas motrices en la primera (Luria 1977, Luria y Tsvetkova , 1981; Ardilla y Ostrosky, 1986).

Fallgatter y Herrmann (2001), mencionan en los resultados de su estudio acerca de conducta impulsiva en sujetos con sintomatología frontal, que ésta conducta se encuentra asociada con diferencias en la activación de patrones del control de respuestas, relacionado a la corteza prefrontal, esto lo atribuyen a la baja transmisión serotoninérgica involucrada en el proceso de toma de decisiones, entre respuestas de "hacer" y "no hacer". Ésta patología puede tener raíces genéticas (en un pequeño alelo, relacionado con la promoción de los transportadores de serotonina). Esto, mencionan, puede ser un indicador de que los neurotransmisores dopaminérgicos están involucrados con las respuestas de inhibición mediadas por regiones del lóbulo frontal y puede verse relacionado a patologías como desórdenes de personalidad, abuso de sustancias y el Trastorno por Déficit de Atención (TDA).

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CONCIENCIA

El lóbulo frontal desempeña un papel crucial en el monitoreo del desempeño de las actividades (Stuss y Benson, 1986). Está suficientemente documentado que algunos pacientes con lesión del lóbulo frontal pueden experimentar ignorancia de algunas partes de su cuerpo (Stuss y Benson, 1986; Petrides, 1989; Kolb y Wishaw, 1990; Fuster, 1997).

Un disturbio relativo a la inatención unilateral es la misoplegia, en el cual el paciente hemipléjico frecuentemente aparece inconsciente del lado dañado, manifiesta una fuerte antipatía por el miembro afectado, al cual frecuentemente golpea (Stuss y Benson, 1986). Se ha encontrado correlación entre la emisión de respuestas perseverativas y negligencia unilateral en tareas de cancelación (Rusconi, M.L., Maravita, A., Bottini, G., Vallar, G., 2002). Uno de los disturbios más dramáticos, y más fáciles de reconocer, que está relacionado con la alteración de la conciencia corporal es la negación, llamado por los algunos clínicos anosognosia, la que puede resultar inhabilitante. Para algunos clínicos la anosagnosia, la negación y la hemiplejia izquierda son lo mismo (Fuster, 1997). Por definición la anosagnosia es un estado en el que el paciente niega una anomalía física evidente. Esta negación se observará aun mostrándole al paciente su estado hemipléjico. En este grupo de pacientes se puede observar de manera conjunta cierto grado de confusión o amnesia. Este trastorno fue descrito primeramente por Babinski en 1914 (Stuss y Benson, 1986; Kolb y Wishaw, 1990; Fuster, 1997).

La Paramnesia reduplicativa es un trastorno descrito inicialmente por Pick en 1903. Consiste en que el paciente ubica el lugar donde esta, como un lugar conocido; por ejemplo, dice que el sitio donde se encuentra es su casa y esta en el hospital, o estando en el hospital, dice que esta en el hospital de otro país en el cual estuvo previamente. La lesión del frontal izquierdo de manera conjunta con daño en el lóbulo parietal del hemisferio no dominante esta asociada a esta patología. Los sujetos que presentan paramnesia reduplicativa exhiben conjuntamente alteraciones emocionales tales como actitud indiferente, apatía o cierto grado de euforia o conducta inapropiada. (Stuss y Benson, 1986; Junqué, 1995).

El síndrome de Capgras es un fenómeno descrito como psiquiátrico en el cual el paciente afirma que la gente que le rodea son impostores del individuo original. Este trastorno

no se presenta por lesión estructural, sino mas claramente por intoxicación, degeneración cortical o alteraciones metabólicas (Stuss y Benson, 1986; Friesen y Mateer, 2001).

Se ha observado una correlación entre sujetos eufóricos y la confabulación de historias con tintes sádicos o violentos. La confabulación es la producción de respuestas falsas y bizarras para preguntas rutinarias (Stuss y Benson, 1986). El rango de confabulación va de un grado medio a la total elaboración de historias fantasiosas, aberrantes o incongruentes (Kolb y Wishaw, 1990). Se ha reportado una cercana relación entre el decremento de la confabulación y la habilidad de auto-monitorear la conducta, proponiendo que la confabulación surge por inatención de las respuestas inapropiadas, por tanto la confabulación aparece como un desorden cognoscitivo que implica la ausencia de auto-regulación y de la habilidad de auto-corrección relacionada con alteraciones frontales (Stuss y Benson, 1986).

DIRECCIONALIDAD Y CONTROL A LA META

El papel del lóbulo frontal, en relación al aspecto ejecutivo consistirá en la dirección constante de la conducta hacia los objetivos propuestos (motivación de alto nivel) y la eliminación de todas las conductas que no vayan dirigidas a este fin, remodelando los objetivos y planes. Para llevar a cabo un plan hace falta conceptualizar un esquema, preparar los pasos para ejecutarlo y anticipar sus consecuencias (Junqué, 1995).

Las funciones ejecutivas son las construcciones cognoscitivas necesarias para mantener la habilidad requerida para estructurar la solución de problemas, o dirigirse al cumplimiento de una meta. Esto incluye la planeación, el monitoreo de la propia conducta, la organización de la información, la formación de conceptos, la atención y el control de los impulsos. Las funciones ejecutivas se verán alteradas en presencia de daño del lóbulo frontal, sobre todo en el área prefrontal. Los sujetos con alteración de la corteza prefrontal derecha tendrán problemas en la elaboración de esquemas de solución de problemas (Hernández, M. T., Sauerwein, H, Jambaque, I., De Guise, E., Lussier, F, Lortie, A., Dulac, O. Lassonde, M., 2002).

Como se ha reiterado, el trastorno más distintivo de lesión frontal es la incapacidad ejecutiva o dificultad de iniciar y llevar a cabo patrones de conducta dirigidos a una meta (Luria, 1977). El paciente puede llevar a cabo rutinas complejas bien conocidas aunque sean temporalmente muy largas, pero cuando debe realizar una nueva conducta basada en la deliberación y elección que implica una secuencia de actos dirigidos a un fin, falla (Stuss y Benson, 1986; Fuster, 1997). Un aspecto que se puede ver alterado, en estos pacientes es el referente a la formación de planes o estrategias para la resolución de problemas de distinta índole (constructivos, de cálculo, etc.) (Kolb y Whishaw, 1990). Se han observado errores en la planeación y emisión de conductas impulsivas en niños franco parlantes con epilepsia frontal (Hernández *et al*, 2002).

Como se refirió con anterioridad, Kolb y Whishaw (1990) mencionan que la corteza frontal se encuentra relacionada a la *organización temporal de la conducta*. Esto tiene su base en que la conducta ocurre en tres dimensiones espaciales y responde a detalles de la información sensorial. Así, la conducta compleja se compone de una serie de pequeñas unidades que deben conjugarse, en el orden, tiempo y lugar correctos. La ejecución de un acto

implica un plan de conducta que involucra acciones, memoria para recordar las cosas a realizar, un monitoreo de "que hacer" y una organización de los pasos a seguir, además, se requiere de inhibir los elementos accesorios que no sean necesarios para la ejecución de la conducta. A éste respecto se refiere Luria (1977), como la "base orientadora de la conducta".

Fuster, (1997, 1999) propone que el lóbulo frontal tiene íntima relación con lo que él denomina Integración Temporal. La síntesis o integración temporal en el contexto presente, es la habilidad para organizar temporalmente aspectos separados de la percepción y la acción, pensamiento, habla o conducta dirigida a una meta. Estas habilidades en términos cognoscitivos forman un conjunto que se extiende a operaciones de atención memoria y planeación. En términos neuronales la síntesis temporal es el resultado de la conjunción entre corteza prefrontal y otras estructuras cerebrales, corticales y subcorticales mediante distintos mecanismos. En casos de daño menor prefrontal puede observarse una alteración de funciones ejecutivas mediadas por conductas secuenciales.

El llamado síndrome disejecutivo surge como resultado de errores en varias funciones como la atención, el control de la interferencia, la memoria de trabajo y la planeación. Como se ha visto, el trastorno distintivo de la lesión del lóbulo frontal es la incapacidad para iniciar o llevar a cabo patrones de conducta nuevos y dirigidos a una meta; los pacientes no tienen problema para ejecutar rutinas bien establecidas, sin embargo cuando son sometidos a desarrollar nuevas formas de conducta basadas en la deliberación o elección y en especial si en ellas hay que ordenar elementos para llegar a una meta, requiriéndose de la organización de secuencias con el surgimiento de acciones novedosas dentro de un nuevo plan como es el caso de la función ejecutiva, la alteración no puede pensarse como reducida a la simple función frontal (Fuster, 1997).

La conducta del paciente es a menudo concreta y viene guiada por el presente inmediato, está desencadenada por motivaciones básicas o por percepciones visuales o acústicas y no obedece a planes de futuro (Junqué, 1995). Con el paso del tiempo la conducta del paciente se hace cada vez más estereotipada aunque a menudo la falta de imaginación y de creatividad puede pasar desapercibida (Fuster, 1997). La dificultad en la ordenación temporal se pone en evidencia en pruebas en las que se debe secuenciar una acción o se debe retener el orden de los sucesos (Junqué, 1995).

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Pérez Leal Galicia 44

Otra alteración que puede estar involucrada en pacientes frontales es con respecto a planear y organizar las actividades diarias, éste aspecto de la conducta se puede evaluar mejor haciendo la revisión de la historia de la conducta del paciente. La habilidad para planear y estructurar la organización secuencial de actividades puede ser evaluada prácticamente por el reporte del paciente cuando discute acerca de cómo llevan a cabo tareas que involucran series de pasos, de esta manera puede ser observado el déficit de la habilidad para desarrollar estrategias para la organización de un cuerpo de información. El lóbulo frontal, juega un rol central en la programación y organización de las respuestas conductuales, de manera especial en el hemisferio izquierdo; esta capacidad para ordenar secuencialmente puede explicar algunos déficit apráxicos, especialmente para aquellos que requieren series de acciones. Las dificultades en la selección y ejecución de los planes de acción pueden resultar en una incapacidad para resolver laberintos y se apreciara impulsividad y errores para responder apropiadamente a los estímulos del medio; los pacientes pueden reconocer sus errores pero siguen emitiendo respuestas equivocadas (Kirshner, 1986).

Los esquemas de acción son representados en redes neuronales del lóbulo frontal y esta representación puede estar alterada en pacientes con lesiones en dicha área, en especial si el daño abarca la corteza de la convexidad dorsolateral; probablemente los defectos de memoria, apatía y perdida de la direccionalidad están muy comprometidos con dicha área. La negligencia puede afectar aspectos como memoria y planeación. El defecto en la planeación puede aparecer de manera evidente en las pruebas que requieren de programación interna de la nueva conducta también llamada función ejecutiva; la habilidad de planeación que depende de las funciones ejecutivas es severamente afectada en muchos pacientes con lesión frontal. Los pacientes con lesión del lóbulo frontal izquierdo manifestaran defectos en tareas que requieran de la auto-iniciativa y el monitoreo de la propia conducta. La planeación y ejecución de esquemas de acción que son guiados por patrones internos son marcadamente vulnerables en pacientes con lesiones del lóbulo frontal especialmente en la corteza prefrontal dorsolateral del hemisferio izquierdo. La planeación y ejecución es vulnerable a los defectos del control de la interferencia, un desorden de la atención, al cual el paciente con daño prefrontal es propenso (Fuster, 1997). En el caso del juicio, por ejemplo, el sujeto puede aportar una respuesta verbal correcta a una pregunta que implique el uso de ésta habilidad, aunque puede estar incapacitado para gobernar sus acciones y los actos verbales que debe desempeñar (Fuster, 1997).

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Perla Leal Galicia 45

La habilidad de abstraer se evalúa de manera frecuente durante los exámenes de rutina, en los cuales el paciente tiene que interpretar un número de proverbios; los pacientes con daño frontal, tienen dificultad con este tipo de razonamiento abstracto particularmente cuando el daño es bilateral, este grupo es especialmente propenso a la interpretación concreta de los proverbios y pueden aportar respuestas inapropiadas o incorrectas influenciadas por estímulos colaterales inconexos. Existen distintos medios para el estudio de la formación de conceptos abstractos, como la aplicación de la prueba de Wisconsin (WCST). Se puede encontrar que los pacientes presentan un exceso de perseveraciones o errores, en donde se necesita cambiar de escenario. Los sujetos con remoción de ambos lóbulos frontales, muestran tendencia a la alteración del razonamiento abstracto y la persistencia conceptual que contribuyen al bajo desempeño en éste tipo de pruebas. Otros errores de juicio pueden observarse cuando el paciente emite respuestas aberrantes a preguntas que se le plantean, esto no es una afectación literal y el defecto no debe considerarse como una pérdida general de la inteligencia; este tipo de respuestas aberrantes o inapropiadas pueden observarse también durante la narración de historias por parte del paciente. La implicación de las zonas dorsolateral o medial frontal están comprobadas en estudios consistentes en estos trastornos; en algunos de los pacientes se observó que una buena verbalización puede ser una estrategia para la ejecución correcta de las pruebas (Kirshner, 1986; Kolb y Wishaw, 1990).

Aunque está ampliamente documentado que las personas con grandes lesiones del lóbulo frontal suelen presentar un desempeño normal en las pruebas de inteligencia y memoria. Este desempeño relativamente normal contrasta con los reportes que describen cambios radicales de conducta, alteraciones de personalidad, de motivación y de juicio social; estos aspectos conductuales representan el foco de atención durante los exámenes mentales que se deben tener a consideración (Kirshner, 1986). La capacidad de cálculo puede estar indirectamente afectada tras una lesión frontal. Los pacientes no fallan en realizar operaciones simples, pero tienen dificultad en resolver problemas aritméticos que supongan varios pasos encadenados o en resolver tareas de cálculo mental (Tsvetskova y Luria, 1981).

La inteligencia como función compleja requiere de ciertos aspectos comprometidos con el área prefrontal, tales como la expresión verbal, la memoria, la abstracción y la habilidad de formular planes conductuales dirigidos a metas, todos estos componentes deben ser cuidadosamente explorados en este grupo de pacientes dado que para la integración de los mismos, es necesaria para un buen desempeño de la actividad temporal y la conducta y de

manera más precisa cuando ésta conducta es compleja original y creativa. La escala de inteligencia para adultos de Weschsler (WAIS) es muy sensible para detectar problemas relacionados a la afectación del hemisferio izquierdo (Fuster, 1999). Se ha observado que las personas con alteración bilateral del lóbulo frontal presentan serias dificultades de orientación temporal (reportar que día es, que hora, estación mes y/o año) y en descifrar proverbios (Kolb y Whishaw, 1990).

Un defecto más observado con respecto a la ejecución de tareas es el referente a la inercia patológica, término que se refiere a la incapacidad de monitorear las ejecuciones e inhibir los estímulos alternativos (Kolb y Wishaw, 1990), lo que la distingue de la perseverancia es que esta ejecución deficiente continúa aún después de ser interrumpida con la asignación o la intrusión de una instrucción verbal (Luria, 1977). A diferencia de lo que marcan algunos autores, Luria (1977) marca como un rasgo distintivo la carencia de conciencia del error en estos pacientes, que emerge como consecuencia de la ausencia de monitoreo de la propia conducta, lo cual se manifestará en mayor grado en sujetos con lesión del hemisferio derecho.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Porta Leal Galicia 47

PROCESOS VISOESPACIALES

El lóbulo frontal no se ha considerado fundamental para el cumplimiento de las funciones visoespaciales, sin embargo, algunos otros procesos regulados por la lesión de ésta zona son necesarios para el cumplimiento de dichas tareas (Luria, 1977, Stuss y Benson, 1986, Fuster, 1997). Snyder y Nussbaum, (1999) definen la percepción visual como el proceso a través del cual la información sensorial derivada de la luz es interpretada por el reconocimiento de objetos o la orientación espacial. La dividen en dos partes, la habilidad visoperceptual y la habilidad visoespacial.

Stuss y Benson (1986) distinguen dos tipos de habilidades, las funciones viso-espaciales y las funciones viso-constructivas. Define las funciones viso-espaciales como: *"aquellas habilidades en que la organización y conceptualización de sensaciones ocurre, pero la reconstrucción de la percepción no es requerida"*. Acerca de las funciones viso-constructivas afirma que: *"incluyen las habilidades necesarias para desempeñar una variedad de tareas que requieren de la percepción visual y algunos tipos de respuesta manual. Las respuestas pueden incluir producción de respuestas espontáneas o la copia de diseños en segunda y tercera dimensión, la reconstrucción de diseños de bloques, cortar objetos en pedazos y algunas más"*.

Regularmente las pruebas utilizadas para valorar la actividad viso-constructiva son la composición de figuras con fósforos, la prueba de Link, que consiste en la construcción de un cubo grande de un solo color con pequeños cubos de distintos tonos y la prueba de Kohs que consiste en la construcción de modelos con cubos de distintas caras, que generalmente se utilizan en la exploración de pacientes con alteración parieto-occipital y con cuadros de apraxia constructiva, pueden servir para explorar la alteración de la actividad intelectual en sujetos frontalizados ya que requiere, como ya se mencionó, del análisis del material que dispone y su clasificación previa (Luria, 1977). Una forma de establecer el diagnóstico diferencial entre estos pacientes y los que presentan alteraciones parieto-occipitales es que éstos últimos retienen la instrucción y hacen todos los intentos posibles por orientarse en las condiciones de realización y su dificultad se ubica en la orientación espacial, mientras que en los sujetos frontalizados ocurre algo muy distinto, como ya se dijo con anterioridad, en ellos se ve alterada la actividad conscientemente dirigida a un fin, pero la habilidad constructiva permanece intacta. Las alteraciones espaciales en pacientes con lesión frontal se diferencian de las observadas en los sujetos con

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Porta Lual Galicia 48

lesiones parietales, ya que los frontales presentan dificultades en la orientación espacial, que se basa en la posición del cuerpo (posición egocéntrica) y orientación personal. En contraste, las lesiones parietales causan alteración de la orientación extrapersonal (Junqué, 1995).

Luria (1977) define a la actividad viso-constructiva como praxis constructiva -término que ocuparemos en el presente estudio- la describe como el ejemplo típico de la actividad práctica no verbal y consiste en realizar determinado trabajo de construcción. La tarea propuesta no tiene solución directa y requiere una orientación previa con el material a trabajar, así como la realización de ciertos cálculos preeliminares. Solamente después de la elaboración del esquema o programa de solución el sujeto podrá realizar dicho programa y dar solución al problema con el auxilio de operaciones complementarias implementadas por él. La praxis constructiva, es la capacidad de dibujar o ensamblar un objeto compuesto por partes, por instrucciones verbales o copias de modelos. Los errores de los pacientes con afectaciones frontales se producen por deficiencias relacionadas a repuestas perseverativas, déficit en el auto-monitoreo, y en la planeación. Se podrá observar como típico en estos sujetos que conservan un fragmento del problema y en base a ello lo resuelven, por ejemplo, conservan el concepto de diagonal pero pierden la figura en el caso de la construcción de cubos Kohs (Snyder y Nussbaum, 1999).

El tamaño y el sitio de la lesión son muy relevantes, esto se puede observar en los trabajos de Luria, (1977, 1980), derivados de sus observaciones en sujetos con daños masivos de zonas específicas del lóbulo frontal. Los sujetos con lesiones del hemisferio derecho en la zona más posterior del lóbulo frontal afecta de manera particular las habilidades constructivas. Esta peculiaridad se puede percibir en las sub-pruebas del test de inteligencia de Weschler (WAIS) de reproducción de figuras con diseño de cubos. Cuando se comparan grupos de pacientes se puede apreciar que los sujetos con lesión bilateral y los de lesión de hemisferio izquierdo del lóbulo frontal, presentan menor alteración en su ejecución de la tarea de diseño de cubos. Los sujetos con lesión extensa del hemisferio derecho del lóbulo frontal presentarán inercia e intromisiones externas o de diseños anteriores en su ejecución. La prueba de diseño de bloques WAIS o cubos de Kohs, o cubos de Link, como ya se mencionó, constituyen una prueba de alta sensibilidad para detectar alteraciones de las habilidades viso-constructivas en pacientes con lesión frontal por su complejidad, ya que requiere que el paciente labore una estrategia de resolución, determine cuantos bloques son necesarios, necesita el utilizarlos en

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Prueba Local Galicia 49

cuanto a la combinación de colores, y generalmente presenta respuestas impulsivas. Para poder resolverlo, los pacientes requieren detallados programas de acción internos, y los errores cometidos, más que relacionados al área viso-constructiva, son con respecto a la planeación (Stuss y Benson, 1986).

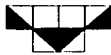
La construcción de bloques exige una gran demanda en las funciones ejecutivas y por esto es muy sensible a la patología frontal. El tipo de respuestas dependerá de qué tan afectado se encuentre el lóbulo frontal. En algunos casos, el sujeto parece forzado a repetir los patrones de respuesta que tuvo en sus primeros intentos (perseveración); por ejemplo un paciente que respondió acertadamente con un bloque rojo en una esquina, puede sentirse impulsado a completar el diseño usando únicamente bloques rojos, sin monitorear si sus respuestas corresponden con el modelo, puede ocurrir que al finalizar la construcción, observe cómo quedó su diseño en relación al modelo y al darse cuenta de que no coincide, lo corrija (Kaplan *et al*, 1991). Las perseveraciones pueden ocurrir a lo largo de su ejecución con diferentes modelos o en los diferentes intentos de completar un mismo diseño.

Los pacientes con daño en la región frontal derecha, muestran una ruptura en la configuración, aunque frecuentemente son capaces de construir correctamente una parte del diseño. Sus configuraciones muestran una alteración en el procesamiento simultáneo, es decir, una tendencia a enfocarse primordialmente en la construcción del patrón interno pero son incapaces de sostener la configuración global, como se ejemplifica abajo (Kaplan *et al*, 1991).

modelo:



ruptura en la configuración 1:



ruptura en la configuración 2:



Otro error común en los pacientes con lesiones frontales derechas son las rotaciones del diseño y las inversiones en espejo (Kaplan *et al*, 1991).

modelo:



rotación a 90°:



inversión en espejo:



Estos hallazgos recientes concuerdan con los observaciones hechas con anterioridad por Luria (1977) quien señaló que la prueba de Kohs, requiere de la distinción de los elementos

constructivos necesarios en un contorno directamente percibido que debe ser formado por diferentes cubos de dimensiones pequeñas y solo se le puede dar solución mediante el trabajo previo de análisis de los elementos de la impresión convertidos en elementos de construcción. Debido a la alteración en la base orientadora de la conducta, los pacientes frontalizados obtienen modelos de construcción que no corresponden al modelo presentado y sin embargo quedan satisfechos con el resultado. Pueden emitir respuestas tomando sólo un elemento aislado del problema, un rasgo típico de este grupo de pacientes.

Como ya se ha mencionado anteriormente, estos pacientes son proclives a distraerse ante estímulos irrelevantes, lo cual puede apreciarse en pruebas de figura fondo. En pruebas con figuras inversas se observa que los sujetos con alteración frontal perciben un número reducido de tales figuras, los pacientes con alteración del hemisferio derecho presentan mayor alteración que en los del hemisferio izquierdo, paradójicamente los sujetos con daño bilateral no presentan deficiencias significativas. Los errores en tareas viso-prácticas estarán relacionados con respuestas perseverativas, errores en respuestas secuenciales y en la inhabilidad de emplear las respuestas erróneas como retroalimentación para modificar su conducta. Se observarán errores en tareas de orientación en el espacio relacionados a respuestas que requieren acciones secuenciales rápidas, adaptación a nuevas situaciones, o con secuencias inversas. Se observará deficiencias en tareas de orientación viso-espacial extrapersonal de manera más clara en sujetos con alteración del hemisferio derecho del lóbulo frontal. (Stuss y Benson, 1986).

En tareas viso-constructivas se apreciará que estos pacientes pueden copiar modelos sencillos, sin embargo, cuando se aumenta la complejidad de la figura caen en errores como distorsiones e intrusiones. En la copia de secuencias de dibujos se observará repetición e inserciones de las figuras anteriores (Kolb y Wishaw, 1990).

V. MÉTODO DE ENSEÑANZA PROGRAMADA

ANTECEDENTES

Para poder resolver la tarea de diseño de cubos Kohs es necesario que el sujeto realice un análisis del modelo, separe los elementos que lo constituyen, determine los cubos que necesitará, elabore una estrategia, mida los posibles errores y programe la resolución de la tarea. Una estrategia para una resolución exitosa se da mediante la expresión externa de este plan de acción para poderlo convertir en un programa interno (Stuss y Benson, 1986). Tsvetkova en 1981 propuso un método de *programación de la conducta* bastante exitoso que consiste *"en desmembrar las etapas sucesivas de la actividad trastornada del paciente y proponerle un programa que determine todos los pasos posteriores de su conducta"* (Luria y Tsvetkova, 1981). Este método es descrito como *recuperación mediante enseñanza programada*, la cual garantiza el principio de una dirección firme y sistemática de la recuperación de las funciones psíquicas, dirección que, como ya se dijo se mantiene desde el exterior. En la enseñanza programada, el material por aprender se fragmenta en pequeños elementos que son otorgados secuencialmente; método comprobado por los conductistas. (Wadeley y Birch, 1997).

Las teorías de rehabilitación tienen su base en la noción de la localización sistémico-dinámica de las funciones corticales superiores, lo que posibilita la labor reeducativa, sustentada en la reestructuración de los sistemas funcionales. Previo a la enseñanza rehabilitatoria debe de gestarse una exhaustiva exploración neuropsicológica, ya que focos lesionales diferentes en su localización pueden ser confundidos por el efecto terminal que producen. La enseñanza programada, programa propuesto por Luria y Tsvetkova, (1981) tiene como propósito generar nuevos sistemas funcionales asentados en los procesos intactos, el empleo de estas funciones preservadas consiste el principio fundamental en la enseñanza rehabilitatoria (Marcos, 1994); por ello es de suprema importancia, durante la evaluación no sólo valorar lo que el sujeto hace o no, sino que además rastrea las peculiaridades y los detalles más finos de su ejecución, explorando así, estas funciones que se encuentran preservadas. De esta manera se puede encontrar la solución... "*exteriorizando el programa de conducta del paciente y supliendo el "programa interno" de acción que no posee, para que la*

actividad constructiva del mismo tome un carácter organizado y el problema comience a tener solución... (Luria 1977, pp 361).

Kolb y Whishaw, (1990) afirman que el medio ambiente determinará en gran manera la conducta de los pacientes. Esto es, afirman, que la conducta es resultado de la interacción del conocimiento internalizado y la regulación proporcionada por estímulos externos. La efectividad de tal hipótesis puede sustentarse al recordar la estructura propuesta por Vigotsky de la doble formación. Así, el sujeto abstraerá la instrucción en pequeñas partes, organizadas desde el exterior, las internalizará y será capaz de efectuar la conducta deseada.

Así también tomando en cuenta la evidencia de que en el síndrome frontal ligero la introducción de la orden verbal puede mejorar el cumplimiento del programa de acción y que la compensación de los defectos a expensas de los analizadores conservados representa el principio fundamental de la enseñanza rehabilitadora (Ardilla y Ostrosky, 1986; Escotto, 1996; Luria, 1977, 1980; Luria y Tsvetkova, 1981), podemos afirmar que el método sugerido por Tsvetkova para compensar estas alteraciones y conseguir la orientación de conducta es una forma para obtener la estructura necesaria para la conducta de orientación en estos pacientes. El éxito de éste método en pacientes con grandes lesiones del lóbulo frontal ya ha sido suficientemente documentado.

El presente estudio pretende mostrar la aplicación del Método de Enseñanza Programada en un sujeto que presenta sintomatología frontal, pero que a diferencia de los pacientes estudiados por Luria y Tsvetkova, no presenta lesiones. Ésta metodología también puede ser empleada en resolución de problemas de cálculo. Se eligió específicamente la construcción de cubos de Kohs porque permite observar de forma clara diversos aspectos conductuales que se ven alterados en sujetos con compromiso frontal, ya que para su resolución se requiere de un programa de conducta dirigido a una meta, comprensión de instrucciones, discriminar e integrar los diferentes elementos proporcionados por la combinación de las caras de los cubos, la organización de la información para conseguir el modelo, la inhibición de estímulos alternos y la estructuración de los pasos de forma estratégica para llegar a la solución. Éste instrumento no solo permite detectar alteraciones, además, pone de manifiesto de manera clara el efecto de la intromisión del plan externo de conducta para conseguir la direccionalidad de la conducta, ya que como se mencionó anteriormente, en los sujetos frontalizados no se ve afectada la actividad constructiva, sino que no puede dar solución a los problemas constructivos debido a aspectos relacionados con la alteración de la atención y

las conductas dirigidas a la meta. De tal manera que proporcionando un programa que regule tales defectos, la habilidad de construir, intacta en estos pacientes, se pueda llevar a cumplimiento.

VI. MÉTODO

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Existe una mejoría en direccionalidad de la conducta para resolución de problemas constructivos después de aplicar el Método de Enseñanza Programada a un paciente con sintomatología frontal, medida a través de su ejecución de la tarea de cubos de Kohs?

HIPÓTESIS

Se espera encontrar una mejoría en la ejecución de diseños de bloques de Kohs después de aplicar el Programa de Enseñanza Programada a un paciente con sintomatología frontal.

OBJETIVO

Observar el efecto del Método de Enseñanza Programada para conseguir la direccionalidad de la conducta en un sujeto con sintomatología frontal de etiología distinta a los reportados por Luria y Tsvetkova (1981).

VARIABLES

Independientes:

Vi 1. *Método de Enseñanza programada*: conjunto de instrucciones que determinan todos los pasos a seguir para mejorar la conducta de resolución de problemas constructivos.

Vi 2. Cubos de Kohs.

Dependiente:

Vd Exactitud de las respuestas dadas ante la resolución de Diseño de Cubos de Kohs.

SUJETO

De sexo femenino, con 21 años de edad, de preferencia manual izquierda. Soltera, sin instrucción escolarizada, sin percepción de ingresos propios, originaria de Pantepec, Puebla, desde hace unos meses residente en el D.F., en la zona de Iztapalapa. Se solicitó su consentimiento y el de la familia para participar en el estudio.

INSTRUMENTOS

Entrevista

La entrevista se aplica mediante un formato preestablecido, y es realizada por el jefe del laboratorio. En ella se obtienen los siguientes datos

DATOS: Nombre, edad, fecha de nacimiento, grado escolar, lugar de origen, ocupación, quien lo remite, dirección y teléfono.

APARIENCIA DEL PACIENTE: con respecto a lenguaje fluente, coherente y con sentido, sin parafasias, ubicación en lugar, tiempo (fecha) y espacio (localización espacial), capacidad de sostener un diálogo sencillo. Consciencia de su padecimiento .

MOTIVO DE CONSULTA

PREFERENCIA MANUAL

ANTECEDENTES DE ADICCIONES

CEFALEAS O EPILEPSIAS

SUEÑO: Patrón de sueño, horario, condiciones del dormir (ventilación, iluminación, compartido/no compartido).

SINTOMATOLOGIA NEUROPSICOLOGICA REPORTADA POR EL PACIENTE O FAMILIARES: con respecto a comunicación espontánea y dirigida de palabras, frases, descripción de contenidos de películas, cuentos o caricaturas. Comprensión de palabras, frases y discursos. Comprensión de instrucciones. Escritura, cálculo, series inversas. Praxias del vestir, ideomotora, ideacional y constructivas. Denominación de colores, orientación en el espacio. Memoria de rostros, lugares, música; en contenidos semánticos orales. Estados afectivos.

TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO

DATOS CLÍNICOS RELEVANTES: Prenatales, perinatales, postnatales

ANTECEDENTES MÉDICOS DE OTRAS ENFERMEDADES

ESTUDIOS CLÍNICOS PREVIOS SOBRE EL SNC

ANTECEDENTES FAMILIARES: Zurdería, epilepsia, tratamiento quirúrgico neurológico, tratamiento psiquiátrico, trastornos del lenguaje, migraña, cefaleas, alcoholismo, drogadicción, cisticercosis, problemas de aprendizaje, suicidios, síndromes genéticos, demencias seniles, depresión.

ACTIVIDAD SOCIAL-FAMILIAR: antecedentes de separación conyugal, violencia intrfamiliar y de agresión sexual.

Valoración neuropsicológica

En la evaluación neuropsicológica se emplearon algunas pruebas utilizadas en psicometría evaluadas de manera cualitativa mediante la lógica del análisis sindrómico. Se emplearon estas pruebas ya que son estímulos clínicamente validados. No se toma el puntaje psicométrico ya que si bien es cierto aporta datos relevantes, se limita a arrojar un puntaje de inclusión o no a la norma, mientras que el análisis cualitativo permite obtener información para correlacionar el síntoma con una región topográfica cerebral.

Las pruebas empleadas fueron las siguiente:

1. Escala de Inteligencia de Weschler para adultos (WAIS-R)

Consiste en 11 subpruebas. Seis de ellas conforman la escala verbal (conocimientos, comprensión, aritmética, semejanzas, repetición de dígitos y vocabulario) y las otras cinco constituyen la escala de ejecución (dígitos y símbolos, dibujos incompletos, diseños con cubos, ordenamiento de dibujos y composición de objetos). Se aplica presentando la serie de estímulos y anotando u observando la ejecución de los sujetos. En sujetos normales su aplicación dura al rededor de 60 minutos. Los reactivos se califican comparando las respuestas con una lista de variaciones aceptables dadas en el manual. Se asignan puntos en base a la correlación y en algunas pruebas a la rapidez de la respuesta aceptada. Los puntajes crudos se transforman en calificaciones estándar por subprueba y estas a su vez se agrupan para convertirse en tres calificaciones de CI: El verbal, el de ejecución y el de la escala total.

1. Conocimientos: Consta de 29 reactivos que miden el rango de conocimientos, la retención de material aprendido y la evaluación de los antecedentes culturales del sujeto.

Los reactivos se presentan en forma de pregunta por ejemplo: ¿Quién escribió el Quijote de la Mancha?

2. **Comprensión:** Consta de 14 reactivos que miden el juicio lógico y el "sentido común". Incluye la interpretación de refranes y conceptos tales como ¿Por qué debemos alejarnos de las malas compañías?, ¿Qué significa el refrán "Mucho ruido y pocas nueces"?
3. **Aritmética:** Consiste de 14 reactivos que miden la concentración, capacidad aritmética y la habilidad para solucionar problemas. Todos los reactivos tienen límite de tiempo y son simples problemas expresados con palabras. Por ejemplo: ¿Cuántos huevos hay en dos docenas y media?
4. **Semejanzas:** Consta de 13 reactivos que miden pensamiento lógico y las capacidades conceptuales; una buena medida de la inteligencia general. Los reactivos son de la forma: ¿En qué se parecen una naranja y un plátano?
5. **Repetición de dígitos:** Mide la atención y la memoria inmediata por medio de reactivos que hacen que el sujeto repita una serie de dígitos en orden directo o inverso.
6. **Vocabulario:** Se presentan 40 palabras ordenadas por grado de dificultad. El sujeto debe definir o explicar palabras. Por ejemplo: ¿Qué significa la palabra "Fábrica"? En sí misma esta subprueba actúa como el índice de CI de la escala completa; indica el alcance de los conocimientos y los antecedentes culturales.
7. **Dígitos y símbolos:** Mide la flexibilidad y la capacidad de nuevos aprendizajes mediante una tarea que requiere la sustitución de números por símbolos (claves). El sujeto debe aprenderse la clave de memoria o dirigir la mirada hacia ella continuamente. Tiene límite de tiempo.
8. **Dibujos incompletos:** Consta de 21 láminas que requieren que el examinado diga qué parte importante falta a cada figura. Mide la capacidad perceptual en especial para distinguir detalles esenciales de los que no lo son.
9. **Diseños con cubos:** Consta de 10 láminas con el mismo número de modelos. El sujeto debe reproducir el modelo con cubos de madera en color blanco y rojo en cuyas caras se alternan los colores ocupando en unas toda la cara y en otras se combinan las dos; hasta el modelo número 7, su construcción se elabora con 4 cubos, después con 9. Mide la capacidad de analizar y organizar. Permite observar las estrategias de solución de problemas y las características de la relación entre percepción visual y la coordinación viso-motora. También tiene límite de tiempo.

La instrucción se da de la siguiente manera: "ve usted estos cubos todos son iguales, por un lado son blancos y por otro lado son rojos, algunas de sus caras tienen la mitad roja y la mitad blanca, voy a ponerlos juntos para hacer un diseño, mirame" Se ejecuta el modelo y se pone frente al sujeto sin que él vea el modelo. Se le dan cuatro cubos al sujeto y se le dice "ahora haz uno igual a éste".

Para el segundo modelo la instrucción es: "vamos a poner los cubos juntos para que se vean como en esta tarjeta" y se construye la copia con los cubos frente al sujeto de manera lenta, para que el sujeto vea como se hace.

Se calificará la ejecución de forma cuantitativa conforme los puntajes que marca el Manual. Para los diseños 1 y 2 contestados en el primer ensayo se dan 4 puntos, en el segundo ensayo se dan 2. Los diseños 3 y 4 dentro del tiempo límite 4 puntos, (60 seg). Los diseños 7 al 10 valen 4 puntos más bonificación por rapidez. No se acreditan diseños incompletos y se discontinúa al tercer error.

10. Ordenamiento de dibujos: Exige que el sujeto ordene un grupo de imágenes para dar un relato coherente. Mide la capacidad para comprender una situación completa. Se dan bonificaciones adicionales para las soluciones rápidas.
11. Composición de objetos. La tarea consiste en reunir las piezas a modo de rompecabezas para formar una figura. Mide la capacidad perceptual y la integración de las partes en un todo.

No se aplicó la prueba de aritmética. Primero se realizó conforme al manual, cuando se debía discontinuar, inmediatamente después se comenzaba con la evaluación cualitativa, regresando al primer ensayo.

2. Test Gestáltico Visomotor Bender

El Test de Bender es una prueba clínica de numerosas aplicaciones psicológicas y psiquiátricas. Permite explorar el desarrollo de la inteligencia infantil y ha mostrado ser útil en el diagnóstico de diversos síndromes clínicos de deficiencia mental, afasia, desórdenes cerebrales orgánicos, psicosis y simulación de enfermedades tanto en niños como en adultos. El test de Bender surgió dentro de la línea de ideas y la orientación metodológica de la Gestalt. Fue desarrollado en E. U. por la psiquiatra Lauretta Bender en los años 30 del S. XX. Esta prueba de lápiz y papel, consiste en pedirle al sujeto que copie 9 figuras dadas y se analiza y evalúa a través de las reproducciones cómo el sujeto ha reestructurado esos estímulos perceptuales.

3. Prueba viso-espacial de Frostig

Fue diseñada por Marianne Frostig en 1963. Contiene 5 áreas para evaluar la coordinación motora de los ojos, el discernimiento de figuras, la constancia de forma, la posición en el espacio y las relaciones espaciales.

La prueba de coordinación motora de ojos y manos que consiste en el trazado continuo de líneas rectas curvas o anguladas, entre los límites de diversos grosores o de un punto a otro sin líneas guía.

La prueba de discernimiento de figuras consiste en cambios de la percepción de dibujos, con fondos progresivamente más complejos (se emplean figuras geométricas).

La prueba de constancia de forma implica el reconocimiento de figuras geométricas determinadas que se presentan en una gran variedad de tamaños, matrices, texturas y posición en el espacio, y su diferenciación de otras figuras geométricas similares.

La prueba de posición en el espacio, consiste en la diferenciación de trastrueque, y rotaciones de figuras que se presentan en serie.

La prueba de relaciones espaciales implica el análisis de patrones y formas sencillas, que consiste en líneas de diversos ángulos y tamaños que el niño deberá copiar usando puntos como guía.

Se evaluó de forma cualitativa.

4. Reversal

La prueba de figuras diferentes de Reversal consiste en un cuadernillo con parejas de figuras, con la misma forma, pero algunas en distinta posición. El sujeto debe tachar las figuras diferentes. Se calificó de forma cualitativa.

5. Prueba de memoria Psyn

La Prueba de memoria Psyn fue desarrollada por Alejandro Escotto en el Laboratorio de Psicología y Neurociencias de la FES Zaragoza UNAM, basándose en la lógica de análisis de Luria. La prueba está normalizada a 200 pacientes de la zona de la zona oriente del DF de diversas edades y grado de escolaridad. Contiene 5 subpruebas: Memoria audioverbal, Memoria visual, Memoria lexicográfica, Memoria audioverbal de frases, Memoria lexicográfica de frases.

La prueba de Memoria audioverbal consiste en otorgar una lista de 8 palabras que el ap cador lee al evaluado, quien inmediatamente después de escuchar la lista completa debe repetiría en el mismo orden. Se repite la misma operación en ocho ensayos, se suspende antes

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Psicología Clínica 60

si el paciente consigue recordar todo el material en el orden correcto; se hace un registro de las palabras emitidas y el orden en que las repite. Posteriormente, se hace el mismo procedimiento con otra lista de palabras con características semánticas parecidas a la primera lista realizándose un registro de las palabras emitidas y el orden en que las repite. Al terminar su aplicación se solicita al sujeto recordar y repetir la primera lista y se hace un registro de las palabras emitidas y el orden en que las repite. Con fin de introducir un estímulo interferente se aplica una evaluación de series inversas que consiste en pedir al sujeto que cuente de forma regresiva a partir de 100 y se hace un registro de ello. Posterior a esto se le pide repita la primera lista de palabras. Por último se le hacen preguntas relacionadas a categorías semánticas presentadas en la lista por ejemplo: ¿hay algún mueble?. El paciente debe responder que hay un sillón. Se hace una gráfica con respecto al volumen de palabras emitidas y con respecto a cuántas palabras se recordaron en el orden correcto. Se observa si hay intromisión de palabras inconexas, de la otra lista, intromisiones semánticas o fonológicas, perseverancias, confabulaciones y palabras no recuperadas.

Al término de estos ensayos se lee una frase que contiene las palabras incluidas en la lista la cual el paciente debe de repetir. Se aplica en dos ensayos. Posteriormente se le hacen preguntas al paciente con respecto a la frase.

Memoria visual. Se aplica de la misma forma que la sub-prueba anterior, pero en lugar de palabras se asigna al paciente una tabla con 8 dibujos por unos segundos, se le retira y debe dibujarlos en el mismo orden. Como en la prueba anterior, se repite la operación por 8 veces, y se suspende antes si lo aprende, y se registra el volumen de estímulos recordados y el orden.

Se presenta otra lista de 8 estímulos visuales por 8 ensayos, al terminar esto se le pide al sujeto dibuje los elementos de la primera lista. Como estímulo interferente se aplican operaciones aritméticas sencillas, para luego pedirle al sujeto dibuje la primera lista. Posteriormente se hacen preguntas al sujeto de categorías relacionadas al dibujo por ejemplo: ¿había en la lista un helado?, a lo que el paciente debe responder que sí. Por último, se le muestra al sujeto una tabla con varios dibujos, entre ellos los de la primera lista, algunos parecidos y otros diferentes, en ella debe tachar los elementos que aparecen en la primera lista. Se grafica el volumen de elementos recuperados, el volumen de elementos recuperados en orden correcto, y el volumen después de estímulos interferentes. Se observa si hay intromisiones inconexas o relacionadas a la otra lista, perseveraciones, confabulaciones o pérdida de elementos

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Pedro Luis Gutiérrez 61

Memoria lexicográfica: se presenta al paciente una tabla con 8 palabras durante unos segundos, se retira y la debe de escribir en un papel, se presenta por ocho veces o antes si lo aprende en el orden correcto. Cuando se cumplen los 8 ensayos o la aprende, se le asigna otra lista que debe de aprender, también consta de ocho elementos y se presenta la misma cantidad de repeticiones. Después de su aplicación se solicita al sujeto escriba la primer lista. Como estímulo interferente se emplea la construcción de un rompecabezas sencillo al terminarlo se le pide al paciente escriba la primer lista. Posterior a ello se le hacen al sujeto preguntas relacionadas a las categorías semánticas de la lista por ejemplo: ¿había una fruta en la lista que leiste?. Después se le muestra una lista con varias palabras en donde deben de tachar las palabras que leyera en la primer lista.

Por ultimo el paciente lee una frase que incluye las palabras de la lista y la debe escribir. Posteriormente se le hacen preguntas sobre la frase. Se evalúan los mismos aspectos que en las sub-pruebas anteriores.

Memoria audioverbal de frases: se aplica igual que la sub-prueba de palabras. Solo que los estímulos presentados en lugar de palabras son frases. Se aplica y califica de la misma manera que las anteriores.

Memoria lexicografica de frases: se aplica igual que la sub-prueba de palabras, pero aquí los estímulos presentados son frases. Se aplica y califica de la misma manera que las anteriores.

Debido a que la paciente no sabe leer y escribir no se le aplicaron las dos últimas sub-pruebas.

6. Índice de lateralidad hemisférica

Fue desarrollada por Alejandro Escotto en 1994 en el Laboratorio de Psicología y neurociencias de la FES Zaragoza UNAM. En la prueba se exploran las preferencias manuales de la familia, el índice de funcional de lateralidad, el índice estructural de lateralidad, la ubicación verbal izquierda-derecha con respecto a su propio cuerpo, con referencia a un sujeto frente a él y con referencia a objetos.

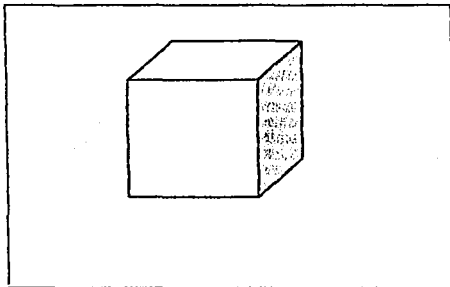
7. Análisis sindrómico AEC

Consiste en la observación de signos y síntomas que tienen un valor diagnóstico topográfico en función de los lóbulos (Escotto, 1996)

Esta evaluación la aplica el jefe del laboratorio en la entrevista inicial. También se emplea este tipo de observación durante la evaluación.

8. Cubo 3D

Es una sub-prueba empleada tradicionalmente en la neuropsicología. Consiste en la presentación de una tarjeta con el diseño de un cubo en tercera dimensión, como se puede observar en la ilustración que sigue. Un sujeto normal, mayor de seis años puede copiar el modelo sin ningún problema. Puede aportar datos de maduración viso-espacial. En nuestro laboratorio se ha observado que en niños menores de seis años, mediante regulación verbal se consigue la ejecución correcta de la prueba.



9.- Exploración de comprensión en refranes

Es bien conocido que los sujetos con patología frontal presentan problemas en la comprensión del sentido de los refranes y proverbios. Con fin de explorar éste dato en el paciente se eligieron cinco refranes de uso popular en México. Fueron los siguientes:

1. Camarón que se duerme se lo lleva la corriente
2. Al nopal sólo lo van a ver cuando tiene tunas

3. Más vale pájaro en mano que ciento volando.
4. Árbol que nace torcido jamás su rama endereza.
5. Todo cabe en un jarrito, sabiéndolo acomodar.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

9. Exploración de lenguaje y cálculo

En el laboratorio regularmente se explora el lenguaje escrito, hablado, la comprensión de textos, lenguaje escrito, a la copia, libre, para ello se emplean textos diversos de baja complejidad. Para el caso del cálculo se explora el conocimiento y ejecución en operaciones aritméticas, el reconocimiento de números, y la noción de cantidad. Debido a que no la paciente no tiene conocimientos de operaciones de cálculo y lecto-escritura sólo se evaluaron las siguientes categorías en lenguaje:

Reconocimiento de letras: se le presentaron plantillas de letras en las cuales la paciente debía señalar la letra que se le indicaba.

Comprensión del contenido de textos: se leía a la paciente, y posteriormente se le solicitaba narrara de que trataba el texto. Se le leía otro texto y posteriormente se le hacían preguntas acerca del mismo.

Lenguaje libre: Se le solicitó que narrara una historia que ella inventara.

Características del habla: se observaba en cada sesión las peculiaridades de su lenguaje.

En cálculo se evaluó lo siguiente:

Reconocimiento de números: en una plantilla de números se le pedía indicara los números que se le solicitaban.

Noción de cantidad: se le mostraron cubos de plástico agrupados, en unos grupos había más cubos y en otros menos, ella debía indicar el cuales había más y menos. La cantidad de cubos se modificaba y ella debía indicar cual había aumentado o disminuido.

Operaciones aritméticas sencillas: primero se le preguntaba si sabía que era sumar y restar. Habiendo comprobado que lo sabía con unos cubos de plástico se le solicitaba que indicara cuantos serían si se sumaran dos y dos, cuatro y siete, etc. Se realizó el mismo procedimiento con las restas.

10. Esquema de evaluación Ardila-Ostrosky y Canseco

El esquema Neuropsicológico Ardila-Ostrosky-Canseco consta de 98 reactivos con un total de 195 calificaciones, distribuidos en nueve secciones:

- i. Funciones Motoras
- ii. Conocimiento somato-sensorial
- iii. Reconocimiento viso-espacial y viso-perceptual
- iv. Conocimiento auditivo y lenguaje
- v. Procesos cognoscitivos
- vi. Lenguaje oral
- vii. Lectura
- viii. Escritura
- ix. Cálculo

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Este instrumento puede considerarse como una adaptación y desarrollo de los procedimientos diagnósticos utilizados por A.R. Luria. Se trata de una guía general que ofrece la flexibilidad necesaria en una valoración neuropsicológica para adaptarse a las necesidades del examinador dependiendo de las características del sujeto. Pretende evaluar el funcionamiento cerebral básico y los procesos psicológicos fundamentales con un mínimo de instrucciones verbales.

En cada tarea, se señalan los aspectos a los cuales conviene prestar atención especial para enriquecer la valoración cualitativa. En general la manera de calificar consiste en aplicar tres categorías: Adecuado, inadecuado y una calificación intermedia que se puntúa con 0 = ejecución normal; 1 = ejecución regular (afección moderada) y 2 = ejecución imposible (compromiso severo). estas particularidades permitirían realizar si se desea un tratamiento estadístico de los datos, correlaciones entre diferentes reactivos, análisis factoriales y detección de la forma en que cada reactivo se encuentra saturado por distintos factores; construcción de perfiles típicos par diferentes síndromes neuropsicológicos y eventualmente, el diseño de versiones reducidas (Ardila-Ostrosky, 1990).

En este caso solamente se aplico el apartado de funciones motoras : fue evaluado de forma cualitativa.

Registro cerebral

1. Electroencefalograma (EEG)

EEG Digital: 19 canales con referencias a lóbulos de la oreja. Montaje 10-20 internacional, registro monopolar. Análisis en mcv2/hz (Record) y a2/hz (Laplac). Equipo MEDICID-3E software TrackWalker y MindTracer. Velocidad manejable desde pantalla, amplitud de registro de 50 mcv.

CONDICIONES DE LA TOMA :Vigilia sin desvelo.

ESTADOS DE ANÁLISIS: A) ojos cerrados; B) ojos abiertos; C) hiperventilación; D) Recuperación de hiperventilación.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

2. Tomografía Axial Computarizada

De cráneo, simple y contrastada (TAC).

PROCEDIMIENTO

El procedimiento se dividió en tres partes, en la primera se llevaron a cabo las exploraciones diagnósticas que se realizaron en diversas aulas de la FES Zaragoza, en diversos horarios: por espacio de una hora, de lunes a viernes en cuántas sesiones .

Se realizó una entrevista inicial que de la que se obtuvieron los datos sociodemográficos de la paciente, su historia médica y clínica y algunos datos generales. Ese mismo día se aplicaron las pruebas Bender, cubo 3D, y Reversal. En otra sesión se aplicaron las pruebas Frostig, los laberintos de la prueba para niños WISC, y la prueba de Índice de lateralidad hemisférica. En otra sesión se aplicaron las sub-pruebas visual y audioverbal de la prueba de memoria psyn. La sub-prueba de memoria audioverbal de frases se aplicó en una sesión posterior, por su complejidad abarco toda la sesión. La evaluación de cálculo y lenguaje se llevó a cabo en una sesión conjunta a la plicación de los refranes. La prueba de funciones motoras se aplicó en la misma sesión que los cubos Kohs con modelos de la prueba de inteligencia

WISC . La Escala WAIS se aplicó en seis sesiones diferentes. Durante esta aplicación se tomaron los datos de la ejecución de cubos Kohs aplicándose conforme el manual.

En otra sesión se realizó la aplicación y evaluación de un Electroencefalograma (EEG) con mapeo cerebral.

La segunda parte conformó por 15 sesiones posteriores, de una hora de duración, que tuvieron lugar en diversas aulas de la FES Zaragoza, en distintos horarios que se llevaron a cabo por lapso de una hora de lunes a viernes, se sometió a la paciente al entrenamiento de recuperación mediante enseñanza programada (Luria y Tsveskova, 1981). El entrenamiento consistió en fragmentar los pasos sucesivo de diversas tareas como copia de series de figuras, letras y números, construcción de rompecabezas sencillos y los modelos de la Escala de inteligencia WISC para los cubos de Kohs.

La última fase, que se efectuó en la sesión número 16, se aplicó la prueba de cubos Kohs, incluida en la prueba de inteligencia WAIS-R, empleando el método de enseñanza programada.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

VII. RESULTADOS CLÍNICOS

REGISTRO CEREBRAL

1. Electroencefalograma (EEG)

EEG: se reporta aparición de ondas lentas de entre 3.0 y 3.5 hz de frecuencia con una amplitud de hasta 180 mcv en la zona anterior frontal, de mayor amplitud en hemisferio derecho, asincrónicas en amplitud y bilaterales en estado A. (Ver anexo).

Mapeo cerebral: se muestra déficit de actividad alfa en frontales y exceso de actividad en banda delta en la misma zona.

La presencia de actividad lenta de gran amplitud en las áreas anteriores del lóbulo frontal, apoya la presencia de un síndrome frontal.

2. Tomografía Axial Computarizada

Se reporta atrofia cortical ligera en la zona anterior frontal, que puede considerarse como normal.

VALORACIÓN NEUROPSICOLÓGICA

Neuropsicología: por medio de la evaluación neuropsicológica se encontraron los siguientes síntomas relacionados con las alteraciones del lóbulo frontal tales como:

1. Labilidad emocional.
2. Desintegración de los programas orientación de la conducta.
3. Carencia de iniciativa con imposibilidad para seguir un patrón de conducta voluntariamente orientada.
4. Perseveraciones.
5. Confabulación.
6. Ausencia del monitoreo de la efectividad de la propia conducta (Retroalimentación).
7. Errores en la atención entendida como la habilidad para ignorar u omitir información irrelevante del medio ambiente interno y externo.
8. Reemplazo de la atención por estereotipos inertes o huellas de impresiones inmediatas de forma no selectiva.
9. Emergencia de asociaciones inconexas, flujo de impresiones inmediatas o estereotipos inertes en el proceso de recordar.

10. Falta de seguimiento de instrucciones en ausencia de patología de la comprensión de las mismas.
11. Concreción en la comprensión del sentido de textos.
12. Discurso simplificado y concreto (omisión de artículos y palabras de enlace, palabras incompletas con predominancia del componente final).
13. Ecolalia.
14. Alteraciones relacionadas a la organización (planeación) de secuencias de respuestas.
15. Alteraciones en la selección y desarrollo de estrategias en situaciones de complejidad.
16. Deficiencias en la ejecución de programas complejos de acción, tomando un fragmento de la instrucción planteada para la solución del problema.
17. Desorganización de la conducta motora.
18. Inercia patológica.

1. Escala de Inteligencia de Weschler para adultos (WAIS-R)

A continuación aparecen los puntajes obtenidos

Comprensión:	0
Semejanzas:	0
Repetición de dígitos:	0
Vocabulario:	0
Dígitos y símbolos:	0
Dibujos incompletos:	0
Diseños con cubos	0

Evaluación cualitativa:

Comprensión: presentó respuestas incongruentes y confabulación.

Semejanzas: presenta confabulación

Repetición de dígitos: se observa intromisión incontrolada de elementos inconexos y pérdida de la secuencia, ausencia del monitoreo de la propia conducta.

Vocabulario: confabulación

Dígitos y símbolos: los tres primeros los realiza bien, después presenta perseverancia.

Dibujos incompletos: afirma que las figuras están completas. Cuando se le muestra que existen elementos que no están y que debe de buscarlos menciona estímulos no inconexos, como que al teléfono le falta una carpeta.

Diseños con cubos: durante la aplicación de cubos de Kohs, se observó ausencia de estrategias de solución, resuelve el problema a partir de un elemento aislado y ausencia de monitoreo de la propia conducta. Esta ejecución se toma para referencia de la ejecución previa a la aplicación del Método de Enseñanza Programada y aparece en los resultados.

Ordenamiento de dibujos: los ordena de forma errónea. Cuando se le pide que diga como es la historia de las imágenes que ordenó lo hace a partir de una de las imágenes.

Composición de objetos: consigue armarlos si se le regula verbalmente.

En los modelos de cubos Kohs de la prueba de inteligencia WISC se observó lo siguiente

Ejemplo:

Inst: "mira estos cubos, tienen distintos colores en cada cara, dales la vuelta".



Inst: "ahora mira ésta figura, usando las caras de los cubos debes de hacer la figura igualita a la de la tarjeta"

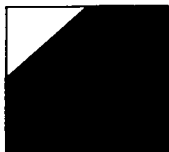
Modelo 1

Ejecución:



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Modelo 2



Ejecución 1



Ejecución 2



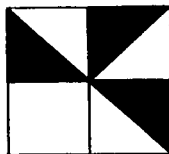
Modelo 3



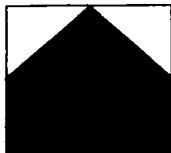
Ejecución



Ejec. Con Reg. Verbal



Modelo 4



Ejecución



A: "es igual a la tarjeta"

P: "sí, porque esta el
blanco y el rojo y el negro"

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Modelo 5



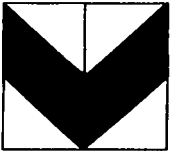
Ejecución



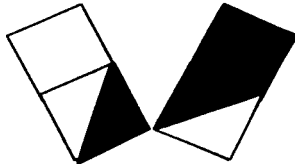
A: *la figura que hiciste es igual a la tarjeta**

P: *sí, por el pico**

Modelo 6



Ejecución



A: *tu figura es igual a la tarjeta**

P: *sí, tiene el pico**

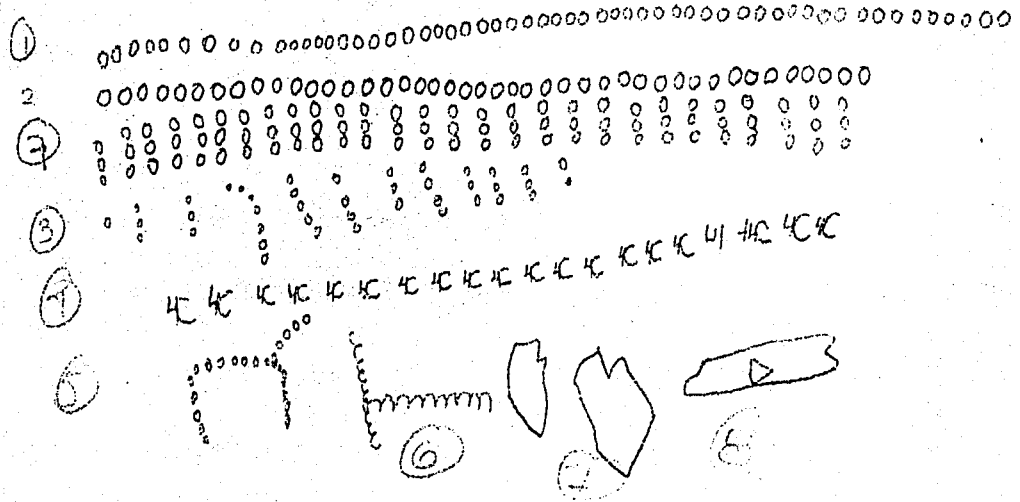
2. Test Gestáltico Visomotor Bender

Se observaron perseverancias. Un detalle interesante es que sólo lo presenta en su ejecución a la copia, no así en la ejecución de memoria. Cabe mencionar que en la ejecución de memoria, en el primer ejercicio siguió dibujando en la mesa donde se le aplicó (En la ilustración de la página siguiente se muestra la ejecución de la prueba de Bender a la copia).

3.-Frostig

Pud realizar correctamente las tres primeras partes, sin embargo en las dos últimas presento iner la patológica.

BENDEER



4.-Reversal: Se encontró inercia patológica.

hh	yy
oo	qq
ll	zz

pp	θθ	dd
f f	□□	□□
vv	EE	zz
ff	dp	vv
qq	ff	ll
ov	pp	vv
ff	yy	//

44	NP	db
o o	YY	ll
9 4	dd	vv
ll	Pb	NI
pp	LJ	hh
ll	vv	ff
z z	zz	ff

h h	ll	ll
hh	yy	zz
ff	□□	vv
Pb	ll	bb
HH	ll	ll
9d	ll	//
44	AA	bb

h h	ll	ll
hh	yy	zz
ff	□□	vv
Pb	ll	bb
HH	ll	ll
9d	ll	//
44	AA	bb

El diálogo fue el siguiente:

Ejemplo:

"¿sabes qué es diferente?"

"ferente"

"sí, diferente es que no es igual"

"no igual es ferente"

"sí, aquí hay figuras diferentes como ésta, las que no son iguales a su pareja la tienes que tachar. ¿Aquí cual no es igual?"

"esta no igual"

"sí, muy bien, ahora tacha las que están en el cuaderno que NO son iguales"

"ferentes"

"sí, las diferentes"

Entonces abrió el cuadernillo y tachó todos los cuadros hasta terminar.

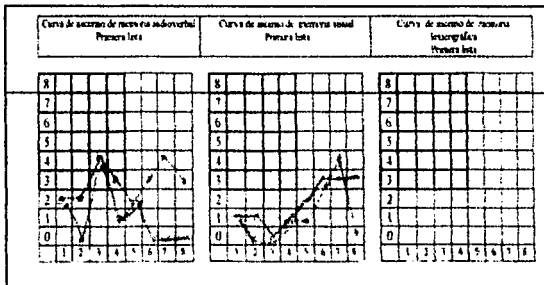
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

5.-Prueba de memoria Psyn: presentó confabulaciones, emergencia de elemntos inconexos de maera incontrolada, ausencia del monitoreo de la propia conducta, sin embargo, recupera la mitad de volumen, aunque pierde el orden. A continuación se muestra el ejemplo más claro.

Modelo	Ensayo 1	Ensayo 2	Ensayo 3	Ensayo 4	Ensayo 5	Ensayo6	Ensayo 7	Ensayo 8
Sillón	Sillón	Pinzas	Manzana	Sillón	Abrigo	Abrigo	Abrigo	Abrigo
Manzana	Perro	Foco	Elefante	Pinzas	Pinzas	Lápiz	Coche	Lápiz
Elefante	Casa	Árbol	Abrigo	Abrigo	carro	Pinzas	Abrigo	Manzana
Lápiz	Gato	Plátano	Ciruela	Pinzas		Abrigo	Lápiz	Abrigo
Coche	Parque	Uva	Perro	Casa		Perro	manzana	
Abrigo	Abrigo	ciruela	Gato	Perro		Gato		
Foco	carro		Árbol	Árbol				
pinzas			Casa	Perro				
			pinzas	Gato				
				Plátano				

Se obtuvo la siguiente grafica en la prueba audioverbal de palabras y la prueba visual:

(En azul aparece el volumen de palabras recordado y en rojo el orden)



TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Durante la aplicación se observó aglutinamiento de emociones, la siguiente anotación, tomada durante la aplicación de la prueba de memoria Psyn, mientras se le pedía una de las repeticiones puede ilustrar esta situación:

Apoyó su cabeza en la banca, y comenzó a llorar, después de unos minutos se levantó y dijo:
"si no fuera por culpa de mi papá yo no sería tonta, pero el mi pegaba cuando yo no nacía, en mi mamá, por el soy tonta, ya no quiero ser tonta, quiero ayudar, aprender, tú mi vas yudar ¿verdad?"

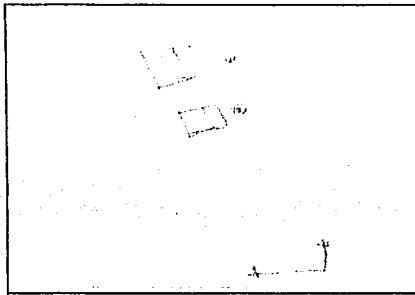
Entonces volvió a agachar la cabeza y la apoyo una vez más en la banca, después se incorporó, sonrió dijo manteniendo la sonrisa "mi gusta un muchacho pero no li hablo, yo no oy así muchacha loca, es bonita la tarde" (mientras mira la ventana)

6.-Índice de lateralidad hemisférica

Se observaron problemas con respecto a la ubicación de objetos frente a ella.

7.-Cubo 3D.

En su ejecución de copia del cubo en tercera dimensión se observó pérdida de los ángulo y perseverancia.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Ejecución del cubo 3D a la copia

8.-Exploración de comprensión en refranes : Presenta confabulación y concretismo en la aplicación de comprensión de refranes, como se observa a continuación:

Ejemplo:

Buenos días, ¿Qué día es hoy?

No sé que día, lunes ¿no? (No sabe número de día año.)

Le voy a leer una serie de refranes y quiero que usted me explique qué entiende.

¿Conoces los refranes?

No.

¿Nunca los has escuchado?

No

Los refranes son frases que tienen un mensaje escondido, te voy a decir algunas y me dices que significan

¿Frases?

No, refranes.

Examinador: Pregunta y presenta el refrán : **Sujeto:** Respuesta significado del mensaje del refrán

1. (x) Camarón que se duerme se lo lleva la corriente CAMARON SE VA LA CORRIENTE

Qué más, qué crees tú que quiere decir. CAMARON SE VA CON LA CORRIENTE

2. (x) Al nopal sólo lo van a ver cuando tiene tunas EL NOPAL TIENE TUNAS.

Crees que quiere decir algo, tiene algún mensaje. UN MEJASE, TIENEN UN RECADO, ME MANDA UN RECADO CON MI FAMILIA

3. (x) Más vale pájaro en mano que ciento volando. QUE CIENTO VOLANDO, PÁJARO VUELA VA VOLANDO, UNA ROSA CON PETALOS, UN ÁRBOLITO. SE... NADA MÁS ESO

4. (x) Árbol que nace torcido jamás surrama endereza. UN ÁRBOL CRECE, EL ÁRBOL SE CRECE. BONITO SE VE

5. (x) Todo cabe en un jarrito, sabiéndolo acomodar. COMO SE LLAMA refranes FLANES.

En los refranes hay mensajes escondidos te voy a decir uno a ver si lo encuentras. UN JARRITO SE DEJA ACOMODAR LO PONEN EN CASA PARA ADORNAR.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Perla Lual Galicia 76

9.-Exploración de lenguaje y cálculo.

Si reconoce letras y números, tiene noción de cantidad, puede realizar sumas sencillas empleando objetos para contar. Puede contar correctamente del 1 al 10. En la elaboración de una historia dijo una muy concreta. Su lenguaje es lento, con palabras incompletas, y de poca espontaneidad. En la comprensión de historias se observó lo siguiente:

Te voy a leer algo. Fíjate muy bien porque quiero que me cuentes de que se trata.

ORDENAN EN UGANDA EL CIERRE DE ESCUELAS Y PROHIBEN LOS FUNERALES POR EL AVANCE DEL BROTE DE EBOLA

El gobierno de Uganda ordenó el cierre de las escuelas y prohibió los funerales por el brote del virus de ébola, detectado al norte de ese país donde hasta el día de ayer, se registraron nuevos casos de esa epidemia y que ya cobro más de 20 vidas humanas.

Según informaron emisoras captadas en esta capital, al menos diez personas ingresaron en centros hospitalarios afectadas por la enfermedad, con lo que se eleva a más de ochenta el número de casos detectados en la región de Gulu, epicentro de la afección.

Respuesta: EL CERRARON DE LA ESCUELA HABIA FERMEDAD OLIVIO .TODOS TENIAN FERMEDAD, LA GENTE CORRIA, NO HAY QUE COMER, LLORAN SE VAN IR LEJOS NO MAS.

10.-Funciones Motoras del Esquema de evaluación Ardila-Ostrosky y Canseco: Se encontraron los siguientes síntomas: Dificultad de orientar su atención a un fin determinado, confabulación, inercia patológica, no presenta conciencia del error, incapacidad para seguir instrucciones, sustituyéndolas por estímulos alternos o da solución a los problemas que se le plantean tomando en cuenta solo un fragmento de la instrucción. Alteración en relaciones temporales, no comprende el sentido de refranes. Puede recordar series de palabras pero en distinto orden. Presenta movimientos lentos, estereotipados, desincronizados, y ecopraxia en la exploración de funciones motoras.

Mediante la evaluación se observó de forma más clara alteración de los siguientes procesos:

CONDUCTA: Se puede mostrar abúlica, con aglutinamiento de sentimientos, puede pasar de un episodio de llanto a sonreír en un momento. Los familiares reportan que puede pasar

mucho tiempo sentada en un solo lugar hasta que le digan que se mueva, durante este periodo, afirman que parece que no le importa lo que hay alrededor, que "se puede caer el mundo y no se da cuenta". Reportan que si no se le llama a comer no va, aunque tenga hambre, se duerme hasta que se lo indiquen, aún teniendo sueño. Durante la evaluación se le observó amable, con conducta social apropiada, melancólica por no estar en su pueblo y preocupada por su padecimiento con deseos de mejorar.

CONCIENCIA: Presenta problemas de ubicación temporal, ya que no sabe que día u hora es. No presenta conciencia del error.

DIRECCIONALIDAD Y CONTROL A LA META: Es en esta área donde se encontraron más dificultades, observándose errores perseverativos, inercia patológica, no comprende instrucciones, toma elementos aislados de la instrucción para dar solución al problema, incapacidad de dirigir su conducta a una meta. No se encontró monitoreo de la propia conducta.

VIII. APLICACIÓN Y RESULTADOS DEL METODO DE ENSEÑANZA PROGRAMADA

APLICACIÓN

La aplicación del Método de enseñanza programada consistió en fragmentar los pasos sucesivos necesarios en la construcción de cubos de Kohs, con la finalidad de estructurara una estrategia de solución de manera externa. Para observar si existían diferencia en la ejecución primero se aplico la prueba de construcción de cubos de Kohs(que esta contenida en la Escala de Inteligencia para adultos WAIS), con las instrucciones y el tiempo que indica el manual, varias sesiones posteriores se aplicó nuevamente la prueba, ahora empleando el Método de enseñanza Programada. Se realizó de la manera siguiente:

1. "Observa este dibujo"
2. "dí de cuantos pequeños cubos consta"
3. "separa el primer cubo "
4. "encuentra el lado correspondiente"
5. "colócalo en la posición correcta"
6. "bien, ahora el que sigue"

Estas instrucciones se le asignaban por cada cubo de cada modelo. Cabe mencionar que se le decía que era un dibujo para facilitar su comprensión, sin embargo se le presentaba el modelo ya construido con otros cubos, como se maneja en el manual de la Escala de Inteligencia WAIS.

Previo a la implementación de la metodología aplicada a la construcción de cubos Kohs se realizo una exploración previa con otros instrumentos, los cuales diseñe en base a los ejemplos mencionados por Luria (1977). Un ejemplo de ello es la copia de series de círculos en blanco y negro. Ya desde ésta aplicación se pudo observar la efectividad de el método en nuestro sujeto. (Se puede observar en el anexo)

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

Petra Leal Galicia 79

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

RESULTADOS

Se encontró diferencia en las ejecuciones antes y después de la enseñanza programada. De la total incapacidad de elaborar la estrategia, el paciente fue capaz de resolver la tarea de construcción de cubos de Koh's.

En la primer ejecución se observó perseverancia, resolución del problema a partir de un elemento del diseño y ausencia de estructuración de conductas dirigidas a una meta.

La instrucción de la Escala de Inteligencia WAIS es: "ve usted estos cubos todos son iguales, por un lado son blancos y por otro lado son rojos, algunas de sus caras tienen la mitad roja y la mitad blanca, voy a ponerlos juntos para hacer un diseño, mírame" Se ejecuta el modelo y se pone frente al sujeto sin que él vea el modelo. Se le dan cuatro cubos al sujeto y se le dice "ahora haz uno igual a éste".

Para el segundo modelo la instrucción es: " vamos a poner los cubos juntos para que se vean como en esta tarjeta", y se construye lentamente para que el sujeto vea como se hace. Se discontinúa al tercer error.

Bajo este modelo, la respuesta del paciente fue como se muestra a continuación.

Modelo

Primer ensayo

Segundo ensayo

1



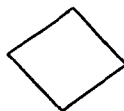
2



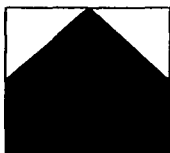
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Pera Leal Galicia 80

3



4



Mediante la utilización del Método de Enseñanza Programada al ejecución del paciente fue la siguiente:

MODELO

EJECUCIÓN POSTERIOR

A LA ENSEÑANZA PROGRAMADA

1



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Pera Leul Galicia 81

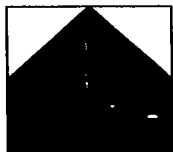
2



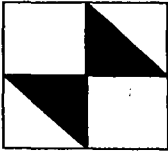
3



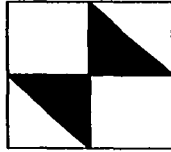
4



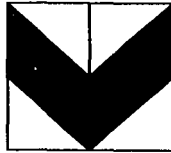
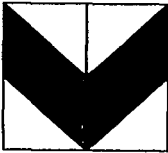
5



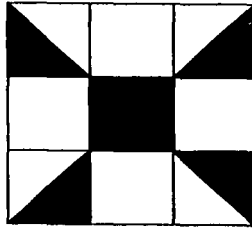
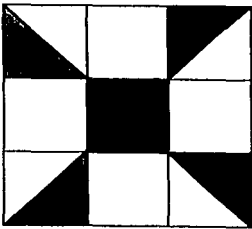
6



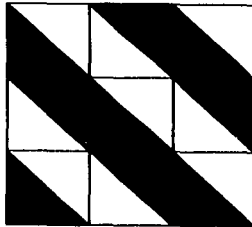
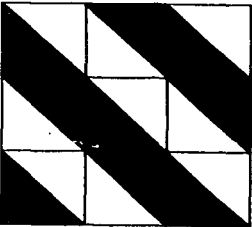
6



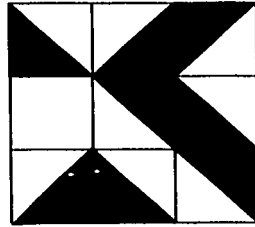
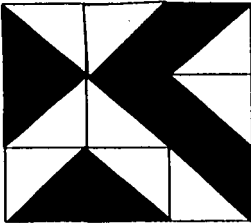
7



7



8



De lo anterior se concluye que la aplicación del Método de Enseñanza Programada resultó exitoso en la paciente.

La diferencia cualitativa encontrada en la ejecución posterior a la Enseñanza Programada permite concluir que la aplicación de ésta metodología resultó efectiva en la paciente, con sintomatología frontal, pero de distinta etiología a los estudiados por Luria y Tsvetkova por lo tanto se cumple el objetivo del estudio.

DISCUSIÓN

El interés de éste trabajo, como ya se mencionó, consistió en aplicar el Método de Enseñanza Programada de Luria y Tsvetkova (1981) en un sujeto con síndrome frontal, de distinta etiología si se compara con los sujetos con los que se desarrolló el programa original. Nuestro sujeto no presentó lesiones focales ni extensas, ni escisiones, orificios, o tumores. La paciente es distinta, de hecho, en este tipo de casos en que la alteración no es muy grande y se reporta al sujeto como normal -aunque se observen problemas claros en su trato, tales como lentitud, mala comprensión de instrucciones, conductas disruptivas o desobediencia- es claro que el análisis tanto cuantitativo como cualitativo de los resultados de las diferentes valoraciones arrojaron alteraciones características del síndrome frontal.

La importancia de encontrar metodologías que permitan establecer formas compensatorias a los defectos producidos por los síntomas relacionados al lóbulo frontal radica en que por sus características, estas alteraciones, si bien no necesariamente son graves, dificultan y en ocasiones imposibilitan el desempeño escolar, social, y laboral de estos sujetos. En el caso específico de nuestro paciente, sus problemas han impedido su inserción al ambiente escolar, no puede tener un trabajo y su condición ha propiciado que su familia decida sobre su vida en cuanto a su lugar de residencia, la gente con la que habla, como viste, etc.. Además de las repuestas emocionales inapropiadas, el trastorno ha afectado ésta área ya que a lo largo de su vida se le ha tratado como "tonta", lo cual reportó, que le hacía sufrir mucho, y por ello considera que nunca habrá alguien que desee casarse con ella, por mucho que ella lo desee, y tampoco tendrá un trabajo. De tal manera que la aplicación del Método de Enseñanza Programada dirigida a las funciones ejecutivas como son las praxias constructivas nos pareció un recurso que podía serle útil para desarrollar la habilidad requerida al estructurar la solución de problemas o al dirigirse al cumplimiento de una meta. Como se ha mencionado esto incluye la planeación, el monitoreo de la propia conducta, la organización de la información, la formación de conceptos, la atención y el control de los impulsos, elementos que si es posible que continúe interiorizando adecuadamente le permitirán generalizar a otros escenarios conductuales.

Por diversas razones, los datos para saber qué tan eficiente o duradera será la generalización del programa a otros escenarios conductuales son difíciles de controlar. Existen obstáculos para el seguimiento: el apoyo familiar es uno de ellos, las oportunidades de asistir a

un sistema escolarizado apropiado a su condición es otro, la aceptación social, es uno más. El propio seguimiento requiere que su desempeño sea valorado en diferentes condiciones en las que tuvo lugar el aprendizaje del programa y a lo largo de un período de tiempo prolongado; estos requisitos no suelen cumplirse con facilidad.

El efecto de la intromisión del plan externo de conducta para conseguir la rehabilitación pudiera ser de gran utilidad a nuestro paciente en caso de continuar con el entrenamiento, ya que podría aplicarse a esferas que le interesan como el aprendizaje de la lectoescritura, y el cálculo, o aprender un oficio, lo cual le permitiría tener un papel más participativo dentro de su familia, y le brindaría cierta independencia. Por desgracia el entrenamiento no se pudo continuar ya que se perdió contacto con la paciente y su familia.

Este plan debe de probarse en sujetos con alteraciones relacionadas al lóbulo frontal, como los niños con epilepsia frontal que muestran los mismos síntomas como los que pueden ser observados en adultos con claras lesiones frontales, en problemas de integración y de coordinación (Hernández *et al*, 2002), o con niños con Trastorno por Déficit de Atención (TDA). En nuestro laboratorio, hemos observado como la introducción de instrucciones verbales mejora la ejecución de las tareas en sujetos con TDA. Por lo anterior se sugiere la aplicación del Método de Enseñanza Programada, utilizado ya en la Neuropsicología clínica, se extienda para su empleo en el ámbito pedagógico.

REFERENCIAS

- Andres, P. y Van der Linden (2002) Are central executive functions working inpatients with frontal focal lesions?. *Neuropsychologia*, 40:835-845
- Ardilla, A. y Ostrosky, F. (1990) Diagnóstico del Daño Cerebral: Enfoque neuropsicológico. México: Trillas.
- Alexander, M.P., Benson, F y Stuss, D (1989) Frontal lobes and language. *Brain and language*, 37: 656-691
- Allain, Ph, Le Gall, D., Téchary-Bouyx, F., Forgeau, M., Mercier, Ph., y Emile, J., (2001) Influence of centrality and distinctiveness of actions on script sorting and ordering in patients with frontal lobe lesions. *Journal of clinical and experimental neuropsychology*. 3(4): 465-482
- Barbizet, J. y Duizabo, Ph (1977) Manual de Neuropsicología. Paris: Masson.
- Bear, M., Connors, B., y Paradiso, M. (2001) Neuroscience. Exploring the brain. USA: Lippincott Williams & Wilkins.
- Damasio, A.R., (1995) Some functions of the human prefrontal cortex. En: Grafman , J., Holyoak, K.J., Boller, F., editors. Structure and functions of the human prefrontal cortex. New York: The New York Academy of Sciences
- Escotto, E.A. (1996) Supuestos neuropsicológicos en la ejecución de pruebas psicométricas. *Episteme* No 1, año 1. Abril a junio. México: FES Zaragoza, UNAM
- Escotto, E.A. y Ortiz, J. (1997a) Indicadores neuropsicológicos del test de reversal. *Episteme*. No 4.. Enero-marzo. México: FES Zaragoza, UNAM
- Escotto, E. A. (1997b) La especialización funcional del Sistema Nervioso Central: la percepción visoespacial. *Episteme* No. 5, Julio a septiembre. México: FES Zaragoza, UNAM
- Escotto, E. A (1999) Introducción a la electroencefalografía y trazos característicos de los síndromes epilépticos. México: Psikeé. UNAM. FES Zaragoza.
- Escotto, E. A (2002) Neuropsicología pedagógica. Edit: Palacios, C. y Verdiguél, L: Tópicos selectos de psicología pedagógica. F.E.S. Zaragoza. UNAM.
- Fabiani, M. y Friedman, D. (1997) Dissociations between memory for temporal order and recognition memory in aging. *Neuropsychologia*, 35(2):129-141.

- Fallgater, A. J. y Hermann, M. J. (2001) Electrophysiological assessment of impulsive behavior in healthy subjects. *Neuropsychologia* 39(3) 328-333
- Friesen, I., y Mateer, C., (2001), Memory and executive function in elderly people: the role of the frontal lobes Edit: León-Carrión, J. y Giannini, M.: Behavioral neurology in the elderly, NY: CRC. Press.
- Fuster, J. (1997), The prefrontal cortex, anatomy, physiology and neuropsychology of the frontal lobe. USA: Lippincott-Raven.
- Fuster, J. (1999) Cognitive function of the frontal lobes. Ed: Miller, B. y Cummings, J. The human frontal lobes. Functions and disorders. New York: Guilford Press
- Guttman, G. (1976), Introducción a las pruebas. Barcelona: Herder
- Hernández, M. T., Sauerwein, H, Jambaque, I., De Guise, E., Lussier, F, Lortie, A., Dulac, O. Lassonde, M., (2002) Deficits in executive functions and motor coordination in childrens with frontal lobe epilepsy. *Neuropsychologia* 40:384-400.
- Janowsky, J. S., Shimamura, A. P., y Squire, L. R. (1989) Source memory impairment in patients with frontal lobe lesions. *Neuropsychologia*, 27(5): 1056.
- Junqué, C (1995). Neuropsicología. Madrid: Síntesis.
- Kaplan, E., Fein, D., Morris, R. y Delis, D.C. (1991). WAIS-R as a Neuropsychological Instrument. Boston: The Psychological Corporation.
- Kessels, R., Postma, A, Wijnalda, E., de Haan, E.,(2000) Frontal-lobe involvement in a spatial memory: evidence from PET, fMRI and lesion studies, *Neuropsychology Review* 10 (2): 101-113.
- Kirshner, H. (1986) Behavioral neurology. A practical approach. NY: Churchill Livingstone.
- Kolb, B. Y Wishaw, I (1990) Fundamental of human neuropsychology. New York: Freeman and company. 3ª edición.
- Luria, A.R (1977) Las funciones corticales superiores en el hombre La Habana: Fontanella.
- Luria, A.R (1979) El cerebro humano y los procesos psíquicos. Barcelona: Fontanella.
- Luria, A.R. (1980) Neuropsicología de la memoria. Alteraciones de la memoria en la clínica de las afecciones locales del cerebro. Madrid: H. Blume.
- Luria, A.R (1984) El cerebro en Acción. Barcelona, Martínez Roca. 3ª edición.

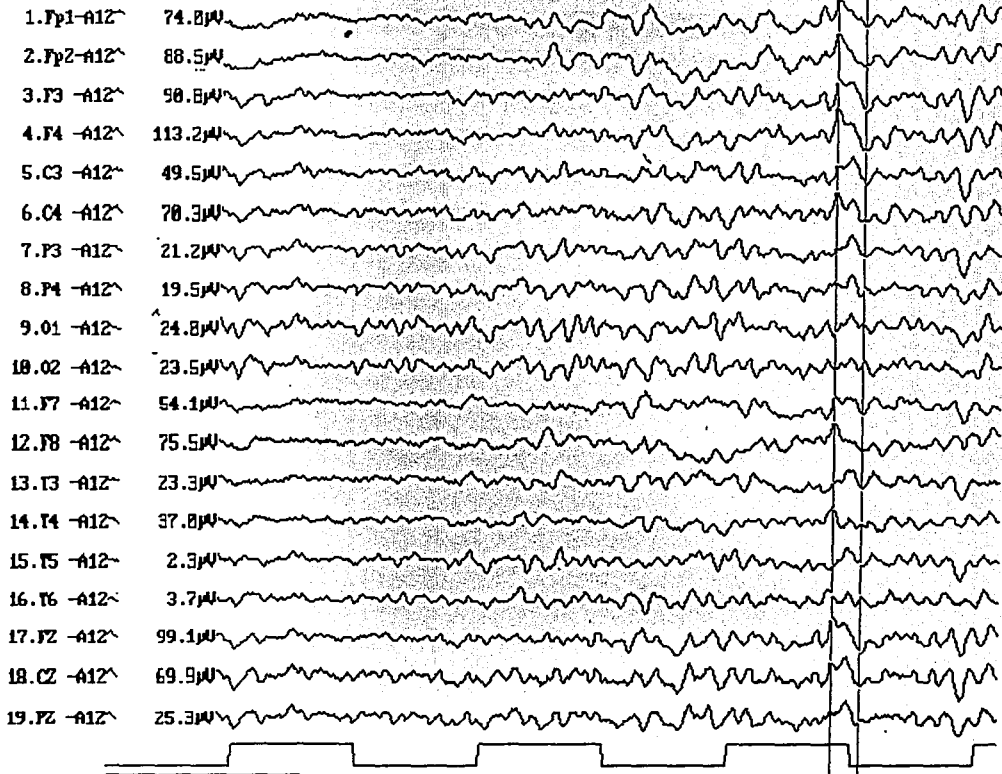
- Luria, A. R., Homskaya, E. D. (1964) Disturbance in the regulative role of speech in frontal lobe lesions, en: Warren, JM, Akert, K, Eds: The frontal granular cortex and behavior. Pp. 353-3371. NY: McGraw Hill.
- Luria, A.R. y Tsvetkova, L.S. (1981) La resolución de problemas y sus trastornos, Barcelona: Fontanella.
- Marcos, T. (1994) Neuropsicología clínica. Más allá de la psicometría, Barcelona: Mosby.
- Mueller, F (1980) Historia de la psicología, México: Fondo de Cultura Económica.
- Nesler, P.J, Grahm, KS, Bozeat, S, Simons, JS, (2002), Memory consolidation and the hippocampus further evidence from studies of autobiographical memory, in semantic dementia and frontal variant frontotemporal dementia, Neuropsychologia(40): 633-654.
- Obansawin, MC, Crawford, J., Pagel, J., Calmers, P., Cochrane, R Low, G. (2002) Performance on test of frontal lobe function reflect general inability intellectual, Neuropsychologia 40:970
- Petrides, M., (1989) Frontal lobes and memory, en: Boller, F. y Grafman, Eds: Handbook of Neuropsychology, Vol 3
- Pribram, K.H., y Luria, A.R. (1973) Psychophysiology of the frontal lobe. N.Y: Academic Press.
- Rapin, I y Segalowitz, S.J. (1992) EEG and topographic brain mapping, Handbook of Neuropsychology, vol. 6, USA: Elsevier.
- Rusconi, M.L., Maravita, A., Bottini, G., Vallar, G. (2002) Is the intact side really intact? Perseverative responses in patients with unilateral neglect: a productive manifestation, Neuropsychologia, 40: 594-604.
- Snyder, P. J. y Nussbaum, P. D. (1999) Clinical neuropsychology, Washintong: APA
- Smith, J. A., Knight, R.G., (2002) Memory processing in Alzheimer's disease, Neuropsychologia 40: 666-682.
- Stuss, D, y Benson, F (1986) The frontal lobes, New York: Raven Press.
- Stuss, D.T., Floden, D., Alexander, M.P., Levine, B., y Katz, D. (2001) Stroop performance in focal lesion patients: dissociation of processes and frontal lobe lesion location, Neuropsychologia 39:771-786.

- Ter Keurs, M., Brown, C. y Hagoort, P., (2002) Lexical processing of vocabulary class in patients with Broca's aphasia: an event -related brain potential study of agrammatic comprehension. *Neuropsychologia* 40: 1547-1561.
- Vygotski, L. S. (1993) Estudio del desarrollo de los conceptos científicos en la edad infantil. Obras escogidas. Tomo II, Madrid: Visor.
- Wilson, E. O. (1997) Sobre la naturaleza humana. México: Fondo de Cultura Económica.
- Wadeley, A. y Birch, A. (1997) Perspectives in psychology, Londres: Mc Millan.

ANEXO 1

HISTORIA CLÍNICA

Hace unos meses dejó su pueblo natal debido al matrimonio de la hermana que se hacía cargo de ella. Es la menor de ocho hermanos, con antecedentes de violencia intrafamiliar; reportan que su madre fue golpeada por su padre en varias ocasiones durante el periodo de gestación de la paciente. Durante la primer entrevista la paciente reportó que asistía ya que : " todo se me olvida, quiero aprender". Su cuñada, quien es la encargada actual de cuidarla, reporta que: *"No capta, tiene problemas de memoria, no puede pronunciar las palabras como son, pero se sabe expresar. No tiene voluntad, hace lo que los demás dicen. Al no poder pronunciar inventa otras cosas. Tiene dificultades en la pronunciación de palabras desde niña"*. Dificultades para la comunicación espontánea y dirigida de palabras, frases, descripción de contenidos de películas, cuentos o caricaturas. Para comprender palabras, frases y discursos, se le tiene que repetir la instrucción. No escribe. Cuenta hasta el 10 pero se le olvida o los cambia. Dificultades en el armado en rompecabezas. Desorientación y pérdida en lugares públicos. Se reporta hipoxia neonatal. No se reportan convulsiones o traumatismos. Retardo en el lenguaje hasta los 5 años.

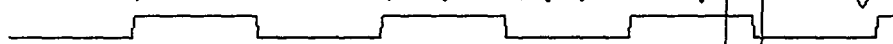


State
0: OJOS CERRADOS

Seconds	Frequency	Current time
8.23	4.3	00:02:37.84

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

1.Fp1-A12~
 2.Fp2-A12~
 3.F3-A12~
 4.F4-A12~
 5.C3-A12~
 6.C4-A12~
 7.F3-A12~
 8.F4-A12~
 9.O1-A12~
 10.O2-A12~
 11.F7-A12~
 12.F8-A12~
 13.T3-A12~
 14.T4-A12~
 15.T5-A12~
 16.T6-A12~
 17.FZ-A12~
 18.CZ-A12~
 19.FZ-A12~

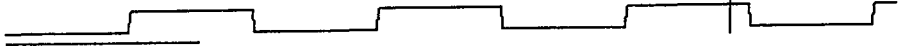
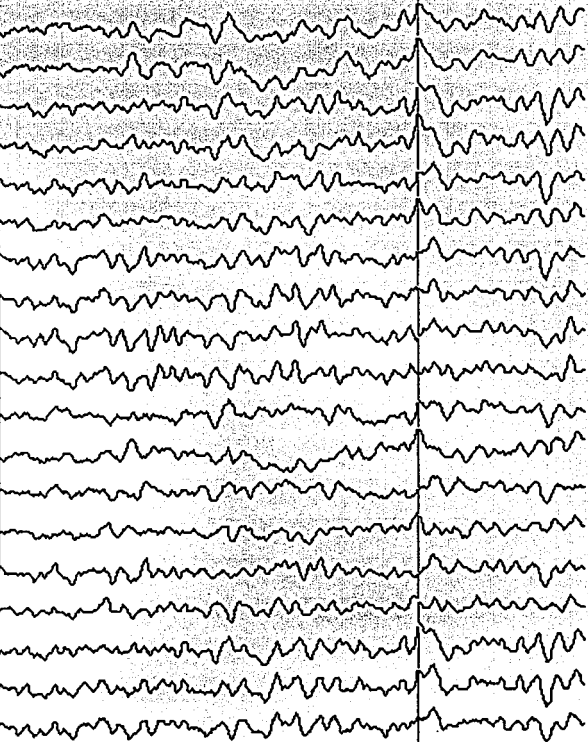
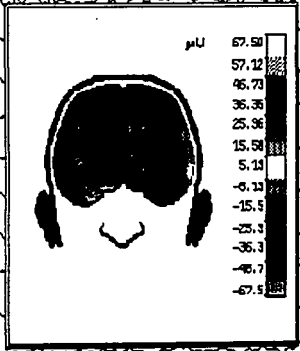


State
A:OJOS CERRADOS

Seconds	Frequency	Current time
0.30	3.3	00:02:36.97

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

- 1. Fp1-A12
- 2. Fp2-A12
- 3. F3-A12
- 4. F4-A12
- 5. C3-A12
- 6. C4-A12
- 7. F3-A12
- 8. F4-A12
- 9. O1-A12
- 10. O2-A12
- 11. F7-A12
- 12. F8-A12
- 13. T3-A12
- 14. T4-A12
- 15. T5-A12
- 16. T6-A12
- 17. FZ-A12
- 18. CZ-A12
- 19. FZ-A12



State
A: OJOS CERRADOS

Current time
00:02:37.01

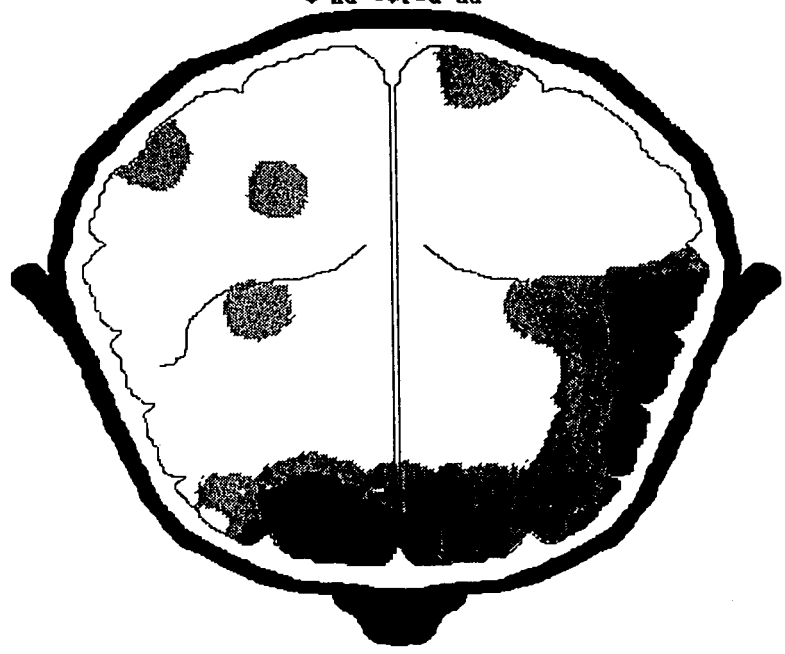
**TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN**

FILES = 50
BUFFERS = 30
DEVICE = HIMEM.SYS
DEVICE = EMM386.EXE NOEMS X=E000-EFFF
DEVICEHIGH = RAMDRIVE.SYS 1484 512 32 /E
DOS = HIGH,UMB
STACKS = 0,0

74

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

NP Delta DA 4



Date of Recording:10/10/2000

Code:30WC500

atient name:NA ISABRI CRUZ SOTO

TrackWalker Version 2.0

NEURONIC

