

105
23



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE PSICOLOGIA

DEPARTAMENTO DE PSICOFISIOLOGIA

PERFIL NEUROPSICOLOGICO DE UNA
POBLACION ANALFABETA

UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO

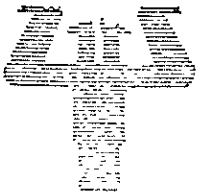


FACULTAD DE PSICOLOGIA
SECRETARIA ESCOLAR

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
LICENCIADA EN PSICOLOGIA

P R E S E N T A
GABRIELA LOPEZ ARANGO



FACULTAD
DE PSICOLOGIA

DIRECTORA: DRA. FEGGY OSTROSKY SOLIS

SINODALES: MTRA. FAYNE ESQUIVEL ANCONA

DRA. MARIA CORSI CABRERA

MTRO. GUSTAVO BACHA MENDEZ

MTRO. FERNANDO VAZQUEZ PINEDA

MEXICO, D. F.

1999

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.



Analfabetas, hay de mi respeto, pues saben, en su ley, más que en mi vida sabré junto a mis libros recoleto.

Carlos Obligado

DEDICATORIA

Este trabajo lo dedico con todo mi cariño a quien me ha dado durante toda mi vida amor, confianza y apoyo
Mi padre, Raymundo.

Y a mi hermana, mi gran amiga

AGRADECIMIENTOS

A Dios por la vida, por la oportunidad de concluir mi formación profesional y por tener la posibilidad de ponerla al servicio de los demás.

A la Dra. Feggy Ostrosky-Solís por la confianza, la amistad, el apoyo y el conocimiento que ha compartido conmigo desde el momento en que me integré a su laboratorio.

A la Dra. María Corsi Cabrera, a la Mtra. Fayne Esquivel Ancona, al Mtro. Gustavo Bacha Méndez y al Mtro. Fernando Vázquez Pineda por su tiempo y sus valiosas aportaciones a este trabajo.

A todas las personas que accedieron a ser evaluadas tanto en el Distrito Federal como en los estados de Colima y Oaxaca.

A todos mis compañeros del laboratorio: Gaby, Esther, Mary, Elizabeth, César, Ale, Sol, Xóchitl, Víctor, Miguel A, Miguel R, por su amistad y apoyo.

A Teté por tu infinita paciencia y optimismo diarios.

A mi familia por su cariño y apoyo.

A mi papá por darme una gran parte de sí y preocuparse siempre por mi formación como ser humano.

A mis padrinos Francisco y Reina, quienes me dieron desde el inicio toda su confianza y afecto.

A Mónica, por ser una persona tan maravillosa y darme su apoyo incondicional, y que junto con Miguel, Narayán y Shanti, me hicieron sentir en familia.

A Nuria, Maité, Mari Tere, Ale y Laura, quienes también han sido como parte de mi familia.

A mis amigas Ana Karina, Anayansi, Maru, quienes a pesar de la distancia siempre me dieron su apoyo.

A las hermanas Silvia, Alejandra y María de Jesús por su interés en mi bienestar.

A quienes falte por mencionar pero que siempre me mostraron su amistad.

INDICE

I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	
1. Neuropsicología	4
1.1. Primera unidad funcional	6
1.2. Segunda unidad funcional.	8
1.3. Tercera unidad funcional	11
1.4. Síntomas y síndromes	14
2. Diferencias hemisféricas	16
2.1. Asimetría Cerebral	16
2.1.1. Hemisfero izquierdo	19
2.1.2. Hemisferio derecho	22
2.1.3. Interacción hemisférica	26
3. Funciones cognoscitivas	30
3.1. Clasificación	30
3.2. Recepción de información	30
3.3. Memoria y aprendizaje	31
3.4. Pensamiento	35
3.5. Lenguaje y movimiento voluntario	36
3.6. Nivel de consciencia, atención y nivel de actividad	38
3.7. Funciones ejecutivas	40
3.8. Cambios de personalidad	41
4. Evaluación Neuropsicológica	44
4.1. Definición y características	44
4.2. Aplicaciones de la evaluación neuropsicologica	45
4.3. Cuando aplicar una evaluación neuropsicológica	47
4.4. Procedimiento de la evaluación neuropsicológica	47
4.5. Examen mental	52
4.6. Inventarios, escalas y esquemas de evaluación	54
4.7. Baterías	55
5. Efectos socioculturales en la evaluación neuropsicologica	58
5.1. Efectos del género	58
5.2. Efectos de la edad	60
5.3. Efectos de la escolaridad	62
6. Características del desempeño neuropsicologico de los analfabetas	69
III. DESARROLLO DE LA INVESTIGACION	75
1. Planteamiento del problema	75
2. Hipótesis	75

3 Definición de variables75
4 Sujetos	78
5. Instrumentos	80
6 Procedimiento85
7. Análisis de resultados85
IV. RESULTADOS87
V. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	103
VI. REFERENCIAS	110

La Neuropsicología, disciplina que estudia las relaciones que se establecen entre el cerebro y la conducta, es una de las disciplinas de reciente incursión en el ámbito de las neurociencias que ha tenido un creciente desarrollo. Las principales aportaciones de la Neuropsicología se han dirigido al diagnóstico del deterioro cognoscitivo asociado al trastorno de la actividad cerebral, al establecimiento de un pronóstico y la elaboración de programas de rehabilitación.

El conocimiento cada vez mayor de la organización cerebral ha propiciado el desarrollo de los instrumentos dirigidos al diagnóstico neuropsicológico del deterioro cognoscitivo. De tal modo, actualmente existen amplias baterías como la de Halstead-Reitan (Halstead, 1947; Reitan y Davison, 1974), la batería de Luria-Nebraska (Golden, Hammeke y Purisch, 1978) y el Esquema de Diagnóstico de Ardila y Ostrosky (1986) dirigido a la población hispanohablante. Sin embargo, en la mayor parte de los casos, como primera aproximación al paciente se utilizan pruebas de tamizaje que requieren de menor tiempo y material para determinar la presencia o ausencia de un daño cerebral y el grado del mismo, así como para orientar al especialista en la elaboración de una batería específica posterior.

Dentro de las pruebas breves utilizadas en el ámbito del neurodiagnóstico se encuentran el Mini-Mental State (Folstein, Folstein y McHugh, 1975) y el Bless (Katzman y cols, 1983), los cuales, a pesar de reducir considerablemente el tiempo de aplicación, suelen dar lugar a un elevado número de falsos positivos en población con baja escolaridad y falsos negativos en población con alta escolaridad. Por otra parte, la mayor parte de los instrumentos de exploración neuropsicológica utilizados en nuestro país únicamente son traducidos sin ser sometidos a un proceso de estandarización y normalización previa, lo que incrementa el riesgo de cometer errores en el diagnóstico, ya que no se *consideran las variables culturales y socioeducativas*.

Al respecto, numerosos estudios han probado que el desempeño de los individuos sobre las evaluaciones neuropsicológicas es sensible a los factores mencionados (Ostrosky-Solis, et al, 1986, 1987; Ardila y Rosselli, 1989; Rosselli, Ardila y Rosas, 1990; Ardila y Ostrosky, 1991, Mortensen y Gade, 1993, Grossi, 1993, Ardila,

Rosselli y Puente, 1994; Quintanar, et al, 1995; Mungas, 1996) Dentro de tales factores, la escolaridad ha sido uno de los aspectos más difíciles de controlar en los países de habla hispana al llevar a cabo un diagnóstico de daño cerebral, debido a que no se cuenta con normas de ningún instrumento que permitan la comparación de la persona bajo estudio con un grupo de su misma trayectoria educativa.

Por otra parte, aún hay muchas incógnitas con respecto al funcionamiento cognoscitivo de las personas que no han adquirido las habilidades de lecto-escritura. Se ha planteado incluso la posibilidad de una organización cerebral diferencial en función de la adquisición y desarrollo de las mismas (Lecours, 1987, Ardila y Ostrosky, 1988).

La falta de un conocimiento más preciso del funcionamiento cognoscitivo de las personas sin escolaridad o con baja escolaridad, aunada a la falta de instrumentos de evaluación neuropsicológica adecuados para población hispanoparlante, complica la tarea de realizar un diagnóstico neuropsicológico adecuado en esta población y propicia un aumento en el número de falsos positivos (personas intactas diagnosticadas con un deterioro cognoscitivo)

El objetivo de este estudio fue describir el perfil de desempeño de una población analfabeta y compararla con otros niveles de escolaridad para conocer un poco más sobre su organización cerebral, ya que un conocimiento mayor de estas poblaciones permitirá incurrir en un menor número de errores en el diagnóstico y a la vez , permitirá contar con parámetros para la elaboración de pruebas dirigidas especialmente a la población analfabeta y de baja escolaridad.

El presente trabajo consta de 8 capítulos. En el primer capítulo se define la Neuropsicología y los principales síndromes que propone. En el segundo capítulo se discuten las diferentes hipótesis sobre la asimetría cerebral, como parte de la organización cerebral y sus posibles causas, ya que se plantea que la población analfabeta podría presentar una organización cerebral diferencial. En el tercer capítulo se definen las diferentes funciones cognoscitivas. En el cuarto capítulo se proporciona un panorama sobre la evaluación de carácter neuropsicológico. En el quinto capítulo se discute el efecto de los factores socioculturales en la

evaluación neuropsicológica. En el sexto capítulo se dan a conocer los datos encontrados sobre el desempeño neuropsicológico de las personas analfabetas. En el sexto capítulo se describe el desarrollo de la investigación. Por último, se presentan los resultados obtenidos y una discusión en torno a los mismos.

I. NEUROPSICOLOGIA

La Neuropsicología es una disciplina que se interesa en el estudio de las relaciones que se establecen entre la conducta y el funcionamiento del sistema nervioso, tanto a nivel básico, dirigiéndose al estudio de la organización cerebral de las funciones humanas complejas, como a nivel aplicado, centrándose en las manifestaciones conductuales de la disfunción cerebral para el diagnóstico, pronóstico, cuidados y rehabilitación del paciente (Ardila y Ostrosky, 1991; Lesak, 1995).

Los principales objetivos de esta disciplina se enuncian de la siguiente manera:

a) Delimitar las lesiones cerebrales causantes de las alteraciones conductuales específicas. Se pueden desarrollar métodos de diagnóstico tempranos para llevar a cabo la localización precisa del daño, a fin de que pueda darse un tratamiento lo más oportunamente posible .

b) La investigación neuropsicológica aporta un análisis factorial que conduce a un mejor entendimiento de los componentes de las funciones psicológicas complejas, las cuales son producto de la actividad integrada de diferentes partes del cerebro .

c) Las repercusiones diagnósticas que un estudio neuropsicológico puede tener son importantes para desarrollar programas de rehabilitación, puesto que permite examinar con detalle las deficiencias que subyacen la lesión, haciendo posible el diseño de programas terapéuticos precisos.

Luria se opone a las posturas sobre la organización cerebral existentes hasta el momento, es decir, la teoría localizacionista y la globalizacionista. La primera plantea que el cerebro se organiza en regiones independientes entre sí, cada una de las cuales tiene a su cargo un proceso específico, mientras que la segunda, establece que el cerebro funciona como una unidad integral o un todo único e indiferenciado para dar origen a los diferentes procesos cognoscitivos (Ardila y Ostrosky, 1991).

Luria (1977) propone que el cerebro se organiza en sistemas funcionales, cada uno de ellos con estructuras anatómicas especializadas que contribuyen con su actividad en el adecuado funcionamiento del mismo y que se

encuentran en constante interacción unas con otras.

El concepto de sistema funcional fue introducido por primera vez por el neurofisiólogo ruso Anokhin en los años treinta y Luria lo elabora.

Diversos autores como Ardila y Ostrosky (1991), Marcos (1994), Mapou (1995), León-Carrión (1995) y Lezak (1995) retoman los conceptos fundamentales propuestos por Luria (1977).

Para Luria (1977) las actividades complejas no son desempeñadas por órganos aislados, sino por un conjunto de estructuras que están en constante interacción. Debido a su complejidad, un sistema funcional se caracteriza por poseer una gran flexibilidad y potencialidad para dar lugar a procesos de reestructuración, puesto que la forma en que se lleva a cabo una determinada tarea puede ser modificada sin que se presente alteración alguna. De esta forma, un sistema funcional se caracteriza porque una misma tarea puede ser desempeñada a través de mecanismos variables que dirigen el proceso a un resultado constante.

La organización que siguen los procesos cognitivos en redes de funcionamiento, en términos de Luria, pueden ser influida por condiciones externas, como la estimulación verbal y social, la asistencia a la escuela, entre otras. Así, la organización de los sistemas funcionales varía de individuo a individuo de acuerdo con las influencias ambientales y donde hay importantes cambios en las condiciones biológicas o sociales, los sistemas pueden, en alguna medida, reorganizarse. Durante la infancia y la adolescencia se llevan a cabo procesos de reorganización espontánea, como es el caso del paso de una actividad consciente y voluntaria, por ejemplo, la adquisición de alguna habilidad, a un desempeño más automático de la misma. La reorganización espontánea durante el desarrollo del individuo altera no sólo la estructura funcional de los procesos cognoscitivos sino también su organización cerebral, debido a que la activación cortical es menos extensa una vez que se ha automatizado una habilidad.

El pensamiento del niño en las primeras etapas del desarrollo tiene como base las imágenes primarias de percepción y memoria, es decir, puede decirse que el niño piensa recordando, mientras que en etapas posteriores del desarrollo

el pensamiento es más abstracto e involucra cada vez más funciones complejas de análisis y síntesis cognoscitivas que van sustituyendo a los procesos de percepción y memoria, de modo que el ser humano comienza a percibir o recordar pensando.

La reorganización de los sistemas funcionales da pie a la posibilidad de rehabilitación de las funciones cognoscitivas en caso de daño en alguna de las estructuras que los componen.

A partir de estos principios Luria (1977) sugiere la existencia de tres unidades funcionales fundamentales:

- a) La primera de ellas se encarga de regular el tono de la actividad cortical y la vigilia. Este sistema comprende estructuras del metencéfalo, mesencéfalo, diencefalo y zonas mediales de los hemisferios.
- b) La segunda obtiene, procesa y almacena información del mundo exterior. Dentro de esta unidad se encuentran áreas de la neocorteza posteriores al surco central, como la región occipital (visual), la temporal (auditiva) y la parietal (sensorial general).
- c) La tercera dota al ser humano de la capacidad de programar, regular y controlar planes y programas con una meta específica. Esta unidad comprende zonas de la corteza anteriores al surco central (lóbulos frontales)

Primera Unidad Funcional. Unidad para regular el tono, vigilia y estados mentales.

Toda actividad para llevarse a cabo de una forma organizada y dirigida a una meta requiere del mantenimiento de un nivel óptimo del tono cortical.

El estado óptimo de la corteza cerebral se rige por las leyes neurodinámicas fundamentales y que se enuncian de la siguiente manera (Luria, 1974):

1. Los procesos de excitación que se llevan a cabo en la corteza en un estado de vigilia siguen la Ley de la Fuerza, es decir, todo estímulo intenso provoca una respuesta intensa, mientras que todo estímulo débil provoca una respuesta débil.
2. Existe una concentración de los procesos nerviosos y un cierto balance en las relaciones entre la excitación e inhibición.
3. Los procesos nerviosos se caracterizan por poseer una cierta movilidad, lo cual

permite cambiar fácilmente de una actividad a otra.

Las estructuras cuyo funcionamiento está íntimamente ligado con las funciones de vigilia y tono cortical son básicamente subcorticales, destacando el papel de la formación reticular, red de células nerviosas conectadas entre sí a través de cortos procesos, permitiendo que la excitación se propague gradualmente.

La formación reticular comprende un sistema reticular ascendente y un sistema reticular descendente. El primero, está formado por fibras que se dirigen a estructuras nerviosas superiores, como el tálamo, el núcleo caudado, el archicórtex y la neocorteza. Mientras que el segundo, está constituido por fibras que tienen su inicio en estructuras nerviosas superiores de la neocorteza y el archicórtex, núcleo caudado y núcleos talámicos y se dirigen hacia estructuras inferiores del mesencéfalo, hipotálamo y tallo cerebral. De esta forma, las estructuras inferiores se subordinan a los programas generados en la corteza y que requieren de la modificación y modulación del estado de vigilia para su adecuada ejecución.

El sistema reticular tiene un carácter de autorregulador que se rige por el principio del "arco reflejo", por lo que es capaz de modificar el tono cortical y a la vez, recibe influencia de la corteza, siendo regulado y modificado por los cambios de la misma y adaptándose a las condiciones ambientales durante el curso de la actividad.

La formación reticular no posee únicamente una función excitatoria, incrementando la excitación, agudizando la sensibilidad y disminuyendo los umbrales absoluto y diferencial de sensación, sino que también puede ejercer un papel inhibitorio propiciando los cambios de la actividad eléctrica de sueño y el desarrollo del mismo

Como se mencionó, la actividad biológica requiere del mantenimiento de un cierto tono que en determinado momento puede ser insuficiente y es necesario elevarlo, por lo cual se cuenta con fuentes primarias de activación.

Se pueden considerar tres fuentes de activación,

1 Procesos metabólicos de los organismos en dos niveles:

a) La tendencia del organismo hacia la homeostasis, que es la fuente de

activación más simple en su funcionamiento.

b) Los mecanismos conductuales instintivos sexual y de alimentación, también denominados reflejos incondicionados, los cuales poseen un nivel de organización mayor, permitiendo la satisfacción de necesidades y reestableciendo el equilibrio interno del organismo.

2. Los estímulos provenientes del exterior que dan origen al reflejo de orientación.

El reflejo de orientación constituye una forma de actividad investigadora. Cada respuesta del organismo parte de la comparación de los estímulos nuevos que recibe con el conjunto de estímulos antiguos, ya conocidos. Esta comparación permite corroborar si un determinado estímulo es nuevo y requiere de una movilización específica por parte del individuo, o no, y por lo tanto no requiere de la aparición del reflejo de orientación. De esta forma, el reflejo de orientación está muy relacionado con los mecanismos de la memoria.

Se ha observado que ciertas neuronas del hipocampo y núcleo caudado no poseen una función modal específica sino que se hacen cargo de la función comparativa de estímulos por lo que actúan ante la aparición de estímulos nuevos pero se bloquean cuando ha tenido lugar el proceso de habituación a estímulos repetidos.

3. Intenciones, planes, proyectos y programas elaborados conscientemente por el individuo. Cada vez que se alcanza una de las metas propuestas la actividad se detiene, sin embargo cuando ocurre lo contrario se genera una mayor movilización de esfuerzos.

En este nivel se ve involucrada una actividad intelectual además de la movilización de energía. En este caso son de primordial importancia las conexiones existentes entre los niveles superiores de la corteza y la formación reticular que los subyace, sobre todo las conexiones descendentes, ya que son éstas las que transmiten la influencia reguladora de la corteza sobre las estructuras interiores del tallo cerebral.

Segunda Unidad Funcional. Unidad para recibir, analizar y almacenar información.

Esta unidad está constituida por las regiones posteriores al surco central de

la neocorteza.

Las neuronas que constituyen estas áreas son neuronas aisladas que obedecen la ley del "todo o nada", reciben impulsos discretos y los envían a otros grupos neuronales.

Los sistemas neuronales que forman parte de esta unidad reciben los estímulos provenientes de los receptores periféricos hacia el cerebro para su análisis, fragmentándolos en numerosos elementos más sencillos y para combinarlos y sintetizarlos dentro de los sistemas funcionales completos. En esta unidad hay una mayor especificidad modal.

Se distinguen las áreas primarias, secundarias y terciarias.

a) Las áreas primarias, básicamente de proyección, están constituidas por neuronas de la capa IV aferente, cuya especificidad es muy alta, aunque también hay algunas células multimodales y otras que no responde a ningún tipo de estímulo pero que permiten guardar las propiedades de mantenimiento del tono no específico. Estas áreas se especializan en la recepción de impulsos aferentes provenientes de los órganos sensoriales y en ellas se observa una organización topográfica de manera que ciertos aspectos del estímulo se encuentran localizados sistemáticamente en la corteza, lo cual es de suma utilidad en el diagnóstico neurológico.

b) Las áreas secundarias, denominadas también de proyección-asociación, rodean a las áreas primarias de la segunda unidad funcional y se conforman de neuronas pertenecientes a las capas II y III las cuales poseen una especificidad modal menor y su composición involucra un número mayor de neuronas asociativas con axones cortos que les permiten combinar la información de entrada en los sistemas funcionales necesarios, es decir, efectúan un proceso de síntesis.

Las áreas secundarias corresponden a regiones especializadas en el análisis y síntesis de los impulsos aferentes provenientes de los órganos sensoriales y recibidos por las áreas primarias. Se les conoce también como áreas "gnósticas" de la corteza debido a su importante participación en el reconocimiento de las impresiones sensoriales.

Las áreas primarias y secundarias se consideran analizadoras ya que

constituyen módulos funcionales específicos para la recepción y procesamiento de información. El sistema de Luría opera con tres analizadores: visual, auditivo y somatosensorial, todos los cuales procesan la entrada sensorial.

Las principales zonas modales específicas están dispuestas siguiendo un principio de organización jerárquica que se aplica a todas las zonas cada una de las cuales funciona como el "aparato cortical central de un analizador modalmente específico".

c) Las áreas terciarias o de asociación se consideran también como áreas de solapamiento de los extremos de la corteza pertenecientes a los diferentes analizadores, permitiéndoles trabajar conjuntamente. El tipo de neuronas que constituyen estas áreas pertenecen a las capas II y III de la corteza y tienen como función primordial la integración de la estimulación proveniente de los diferentes analizadores, es decir, son multimodales o intermodales y responden a rasgos generales.

El papel de las neuronas de estas áreas es de suma importancia en la transformación de la percepción de estímulos concretos en pensamiento abstracto fundamentado en esquemas internos y participa en los procesos de memorización de la experiencia ya organizada .

Como puede observarse esta segunda unidad como la tercera se rigen por tres leyes:

I. La ley de la estructura jerárquica de las zonas corticales que se refiere a las relaciones entre las zonas corticales primarias, secundarias y terciarias. Estas relaciones cambian con el desarrollo del individuo, de modo que la alteración en la infancia de las zonas primarias de la corteza implica un desarrollo incompleto de las zonas corticales superiores, ya que la interacción ocurre de abajo hacia arriba. Mientras que en el adulto las zonas corticales terciarias comienzan a controlar el trabajo de las zonas secundarias, es decir, la interacción se da de arriba hacia abajo.

II. La ley de la especificidad decreciente de las zonas corticales organizadas jerárquicamente. Las zonas primarias tienen una especificidad modal mayor y las zonas secundarias tienen una menor especificidad, aunque mantienen su función gnóstica modalmente específica, mientras que las zonas

terciarias casi no poseen especificidad modal.

III. La ley de la lateralización progresiva de las funciones correspondientes a las áreas corticales primarias, secundarias y terciarias. Las áreas corticales primarias de los dos hemisferios desempeñan las mismas funciones. No obstante, las áreas corticales secundarias y terciarias presentan cierto grado de lateralización de funciones que se manifiesta en que el hemisferio izquierdo, en las personas diestras, se vuelve dominante en relación al lenguaje y las formas superiores de actividad cognitiva asociadas al mismo. Las funciones de las zonas secundarias y terciarias del hemisferio dominante comienzan a diferenciarse marcadamente de las del hemisferio no dominante.

La tercera unidad funcional, para programar regular y verificar la actividad.

Las estructuras de la tercera unidad funcional están localizadas en las regiones anteriores de los hemisferios, anteriores al giro precentral.

Las áreas primarias o de proyección de esta unidad presentan como canal expresión la corteza motora, constituida por las células piramidales gigantes de Betz de la capa V, cuyas fibras se dirigen a los núcleos motores espinales y de ahí a los músculos constituyendo las partes de la gran vía piramidal.

Esta área cortical es de proyección y posee una estructura topográfica. La labor de esta área no puede ser realizada de manera aislada puesto que todos los movimientos requieren un tono específico proporcionado por los ganglios basales motores y las fibras del sistema extrapiramidal. La corteza primaria de esta unidad funcional cerebral sólo es el canal de salida para los impulsos motores, puesto que la composición motora de estos impulsos enviados a la periferia deben estar bien elaborada e incorporada a ciertos programas para dar origen a los movimientos voluntarios necesarios.

Las áreas secundarias se ubican en las áreas premotoras de la región frontal. Estas áreas permiten que se lleven a cabo grupos de movimientos que se organizan sistemáticamente, como volver los ojos o asir algo con las manos, lo cual hace referencia a un papel más integrativo en la organización del movimiento.

Las áreas terciarias se encuentran en los lóbulos frontales, en las divisiones prefrontales del cerebro y no constituyen una estructura homogénea. Se

caracterizan por poseer numerosas conexiones, tanto con los niveles inferiores del cerebro como con casi todas las demás áreas de la corteza. Estas conexiones son bidireccionales, permitiendo la recepción y síntesis de impulsos aferentes que llegan de todas las regiones del cerebro y la organización de los mismos de modo que sea posible regular todas estas estructuras. Las regiones medial y basal de los lóbulos frontales están conectadas con la formación reticular por lo que es posible una influencia moduladora muy importante sobre ella, diferenciando los impulsos activadores y adecuándolos a los esquemas dinámicos de conducta que se elaboran directamente en la corteza frontal con la participación del lenguaje.

Las áreas prefrontales de la corteza no maduran hasta etapas tardías del desarrollo del individuo. Estas áreas terciarias prefrontales del cerebro se distinguen de las áreas terciarias de las regiones posteriores ya que constituyen una superestructura sobre todas las demás partes de la corteza cerebral, realizando una función más universal en la regulación general de la conducta.

Además, la principal característica distintiva de la regulación de la actividad consciente humana es que ocurre con la participación del lenguaje. Los lóbulos frontales en el ser humano participan directamente en el estado de activación incrementado que acompaña todas las formas de actividad consciente.

Se piensa que la región prefrontal puede estar involucrada en la dirección y control de la conducta en un nivel superior. Luria introdujo el concepto de "funciones ejecutivas" cerebrales refiriéndose a las actividades dirigidas por las áreas prefrontales y que comprenden la planeación, la iniciación y el monitoreo de la conducta, así como el control de los resultados de las acciones e inhibición de los impulsos irrelevantes para las acciones, entre otras.

Así pues, se puede observar que existe una influencia controladora y reguladora tanto en la segunda y tercera unidades funcionales por parte de las zonas terciarias a través de las zonas secundarias y primarias. En la segunda unidad el control se dirige principalmente a los procesos perceptuales y de reconocimiento, mientras que en la tercera se dirige a la conducta.

La tercera unidad funcional también se rige por los principios de

organización jerárquica y especificidad decreciente pero, a diferencia de la segunda unidad funcional considerada como sistema eferente del cerebro donde los procesos van desde las zonas primarias a las secundarias y terciarias, en este tercer sistema eferente los procesos siguen una dirección descendente, iniciando en los niveles superiores de las zonas secundaria y terciaria en donde tienen lugar los programas motores, llegando posteriormente a las estructuras del área motora primaria que envían los impulsos motores ya listos a la periferia.

Además, esta unidad está conformada por sistemas de tipo motor, eferente bajo la influencia de estructuras de la unidad aferente y no posee zonas diferenciadas modalmente.

Las tres unidades funcionales poseen una organización jerárquica, en la cual la tercera unidad, que comprende la corteza prefrontal, ejerce una influencia reguladora sobre las otras dos unidades, ya que establece conexiones recíprocas, tanto con la corteza posterior al surco central, en especial con las zonas terciarias o de asociación, como con las estructuras subcorticales.

Así, toda actividad consciente del ser humano involucra la participación interactuante de las tres unidades funcionales en un sistema funcional complejo.

Las alteraciones que aparecerían como consecuencia de lesión en cada una de las unidades funcionales se resumen en el siguiente cuadro (Ardila y Ostrosky, 1995):

UNIDAD FUNCIONAL	ALTERACIONES
Primera	Deterioro del estado de vigilia Pérdida de la selectividad Pérdida de la discriminación de estímulos
Segunda	Zona primaria: Deterioro sensorial sin alteración conductual Zona secundaria: Pérdida del análisis Deterioro de la codificación Desorganización conductual Zona terciaria: Desorientación espacial Deterioro en la solución de problemas
Tercera	Altera la conducta intencional Apatía Pérdida de la iniciativa Incapacidad para expresar pensamientos tanto de forma oral como escrita

SINTOMAS Y SINDROMES

El manejo de sistemas funcionales permite superar en gran medida las concepciones sobre el funcionamiento cerebral sostenidas hasta el momento.

Al hablar de sistemas funcionales y no de funciones específicas, el abordaje del daño cerebral se modifica esencialmente, ya que una lesión ubicada en una región determinada aunque contribuye al deterioro de una función cognoscitiva específica, puede no significar que dicha región sea la sede de la función alterada, sino que únicamente la lesión constituye la ruptura de un eslabón de alguno de los sistemas. Cada sistema se compone de diversas estructuras interconectadas de una forma muy compleja.

Dependiendo del eslabón alterado se modificarán las manifestaciones conductuales. No obstante, los numerosos sistemas funcionales que dan lugar a las diferentes funciones cognoscitivas pueden compartir alguno de los eslabones. De esta forma se explica que manifestaciones conductuales que parecieran no estar relacionados se presenten ante una lesión específica, ya que dos o más sistemas pueden estar compartiendo un mismo factor o paso del sistema que se está viendo alterado. A este fenómeno se le denomina "**dobles disociación**".

Así pues, un mismo síntoma puede ser manifestación de un gran número de lesiones localizadas diferencialmente, mientras que una lesión circunscrita puede alterar simultáneamente varios sistemas funcionales y dar por resultado diversas manifestaciones sintomatológicas. En tales casos lo importante es identificar el factor cognitivo que tienen en común los diferentes tipos de actividad mental que se ven afectados.

Otro aspecto que hace evidente el planteamiento de los sistemas funcionales es que no sólo la corteza tiene un papel fundamental en el desarrollo de las funciones complejas, puesto que también las zonas subcorticales tienen una participación importante.

Algunos autores como John y Thatcher (1977 en Ardila y Ostrosky, 1991) presentan una síntesis de las alteraciones que se manifiestan como consecuencia de daños focales en cada una de las regiones cerebrales

Por su parte, Geschwind (1965a, 1965b en Ardila y Ostrosky, 1991) ha

puesto énfasis en que las alteraciones conductuales pueden referirse también a lesiones en las vías que comunican las diferentes regiones corticales. En este tipo de lesiones lo que ocurre es que se interrumpe la transmisión de información de una área a otra y por tanto, no puede ser integrada y transformada adecuadamente. De esta forma Geschwind caracteriza los **Síndromes de desconexión** como aquellos que son consecuencia de lesiones en las vías de asociación intra o interhemisférica y que pueden presentarse a causa de una lesión extensa de las áreas corticales de asociación así como de las fibras que las comunican.

Dentro de los síndromes de desconexión cabe mencionar el **Síndrome de Sperry o cerebro dividido**.

El síndrome de Sperry se origina como consecuencia de la sección de las fibras del cuerpo calloso, ya sea parcial o total y permite obtener datos con respecto a la asimetría funcional hemisférica.

Las observaciones mostraron la existencia de dos formas de pensamiento diferentes desde el punto de vista cualitativo, así, en la mayoría de las personas tanto zurdas como diestras, se manifiesta un dominio del hemisferio izquierdo en la decodificación y expresión del lenguaje, en la habilidad para llevar a cabo cálculos matemáticos y en el pensamiento lógico-analítico, mientras que el hemisferio derecho participa en la comprensión de aspectos lingüísticos sencillos, puesto que su dominio parece darse en el procesamiento de información espacial o visoperceptual, apreciación musical, imaginación y perspectiva en dibujos (Ardita y Ostrosky, 1991).

Sobre las diferencias funcionales entre ambos hemisferios se hablará más ampliamente en el siguiente capítulo.

2. DIFERENCIAS HEMISFERICAS

A lo largo del estudio de la organización cerebral una cuestión que ha despertado gran interés en los estudiosos ha sido el hecho de que existan diferencias funcionales entre los hemisferios cerebrales. Al respecto, investigaciones conductuales han mostrado que un 90% de la población es diestra y el 90% de ésta presenta una dominancia cerebral del hemisferio izquierdo para el lenguaje. Mientras que dentro del pequeño porcentaje de personas zurdas hay una gran variabilidad en relación al hemisferio dominante para el lenguaje, ya que aunque en su mayor parte también se manifiesta una dominancia izquierda, en otra proporción, es el hemisferio derecho el dominante y , en otra más, son ambos hemisferios los que participan (Kinsbourne y Hiscock, 1977 en Ardila y Ostrosky, 1991).

Las incógnitas que han surgido a partir de estas y otras observaciones han suscitado el inicio de múltiples líneas de investigación sobre el tema. En este capítulo se presentarán algunas explicaciones de la asimetría cerebral, el funcionamiento de cada uno de los hemisferios por separado y la interacción entre ambos.

2.1 ASIMETRIA CEREBRAL

No se conocen con exactitud las causas de la asimetría cerebral, sin embargo, se ha propuesto que algunos factores que pudieron haber contribuido fueron (Ardila, 1979):

a) La utilización de instrumentos y herramientas. Como una respuesta adaptativa se especializa una de las manos en los movimientos finos y precisos.

b) La utilización del lenguaje. Desde el punto de vista ontogénico, mientras mayor es el desarrollo logrado en el área del lenguaje, se observa una mayor asimetría cerebral.

c) El aumento en el volumen de información que se maneja. La especialización cerebral permite que la información no se duplique lo que representa una economía significativa.

Otra de las explicaciones a la cual se ha recurrido es la de carácter genético. Dentro de estas hipótesis se plantea:

a) Que en una pareja genética es dominante el uso de la mano derecha

para los movimientos utilizados y el hemisferio izquierdo en el lenguaje (Annett, 1964 en Ardila, 1983).

b) Que son dos las parejas genéticas que intervienen en la determinación de la asimetría cerebral. Una de las parejas determinaría el hemisferio cerebral que toma el control del lenguaje y la segunda determinaría si la preferencia motriz es contralateral o ipsilateral en relación al hemisferio cerebral que controla el lenguaje (Levi-Nagylaki, 1972 en Ardila, 1983).

Así mismo, se ha propuesto que existe una estrecha relación entre el género y la asimetría cerebral.

De tal forma que existe una mayor incidencia de alteraciones del lenguaje en los hombres, el desarrollo del lenguaje y el establecimiento de una preferencia manual son más tempranos en las niñas, en las mujeres hay una mayor participación del hemisferio derecho en el lenguaje, mientras que en los hombres se observa que el plano temporal izquierdo es mayor que el derecho y hay mayor frecuencia de zurdos.

Otras hipótesis como la de Mekeever y Van Deventer (1977 en Ardila, 1983) plantean que los modelos sobre la herencia de la destreza-zurdera pueden ser erróneos al considerar equivalentes los mecanismos genéticos para ambos sexos.

Por su parte, autores como Blau en 1946 y Collins en 1968 (Ardila, 1983) sugieren que las contingencias ambientales tienen un papel determinante en el establecimiento de la preferencia motriz y por tanto, de la asimetría cerebral.

Ante la aparición de las posturas ambientalistas, los representantes de las posturas genéticas hicieron modificaciones en sus hipótesis, dando mayor cabida a los factores ambientales como es el caso de Annett (1972 en Ardila, 1983).

Lenneberg en 1960 (Springer y Deutsch, 1991) se interesó en el estudio del desarrollo ontogénico de la asimetría cerebral y concluyó que la lateralización del lenguaje en el cerebro se definía con el paso del tiempo y culminaba en la pubertad.

Por su parte, Basser (1962 en Springer y Deutsch, 1991) plantea posteriormente que la lateralización culminaba hacia los 5 años y no en la pubertad. Sin embargo, estudios posteriores lo llevaron a cambiar sus suposiciones, proponiendo que la lateralización ya está establecida desde el

momento del nacimiento.

De esta forma, los indicios parecían indicar que los comienzos de la lateralización se presentaba desde el nacimiento y conforme el niño iba creciendo se incrementaba el grado de asimetría.

A pesar de las controversias aun presentes, es posible afirmar que la lateralización hemisférica involucra un proceso paulatino de diferenciación íntimamente asociado con la maduración cerebral. Este planteamiento llevaría a considerar estadios en el desarrollo, tanto filogenético como ontogenético, de la asimetría, como lo hace Brown en 1978 (Ardila, 1983):

1. Un estadio de representación bilateral.
2. Estadio de representación lateral.
3. Estadio de representación contralateral o cruzada.

El proceso de asimetrización puede prolongarse a etapas tardías de la vida y reflejarse más adelante en ciertos déficits psicológicos de la vejez, lo que a su vez implicaría un proceso de especialización creciente más que un proceso de decadencia celular.

Corballis (1997) propone que una posible explicación para la especialización del hemisferio derecho es como una consecuencia secundaria de la dominancia del hemisferio izquierdo para el discurso y otras habilidades prácticas. Esta afirmación se apoya en el hecho de que las ventajas del hemisferio derecho son generalmente menos marcadas y cubren un amplio rango de funciones no verbales, incluyendo las más elementales. En términos de la evolución, aquellas funciones consideradas como hemisféricas derechas pudieron haber estado organizadas en un inicio bilateralmente pero con la aparición del lenguaje se desplazaron al hemisferio derecho, coincidiendo esta propuesta con la hipótesis de los estadios.

Las recientes investigaciones se han encaminado a la búsqueda de indicadores que permitan conocer con mayor claridad la participación del hemisferio derecho en los procesos de comunicación humana. Y en muchos casos se ha logrado corroborar hipótesis que hasta el momento no contaban con ninguna base sólida.

Durante mucho tiempo se consideró al hemisferio derecho como el

hemisferio menor, sin embargo, a lo largo de las investigaciones se ha observado que en realidad no se trata de un hemisferio inferior sino de un hemisferio diferente con funciones propias y específicas (Ostrosky-Solís y Ardila, 1986).

Los estudios a nivel filogenético, consistentes en comparaciones entre el cerebro humano y de primates inferiores, han llevado a la conclusión de que el hemisferio derecho del ser humano comparte muchas características de organización con el cerebro del primate inferior, lo cual hablaría de que las diferencias interhemisféricas no reflejan una restructuración del cerebro a partir de la aparición del ser humano, por lo que no es posible afirmar que cada hemisferio haya adquirido funciones únicas y especiales solamente en el transcurso de la evolución humana (Levy, 1974 en Ostrosky-Solís y Ardila, 1986).

De cualquier modo, se mantiene que el lenguaje se representa principalmente en el hemisferio izquierdo y los mecanismos espaciales se representan sobre todo en el hemisferio derecho.

Parece ser que los mecanismos lingüísticos y espaciales son la base funcional de la asimetría cerebral, no obstante, no se encuentran representados difusamente en la totalidad del hemisferio correspondiente sino que se restringen a determinadas subpoblaciones de neuronas (Ostrosky y Ardila, 1986).

De esta forma, el estudio de los hemisferios cerebrales puede hacerse desde su participación en funciones lingüísticas y funciones no lingüísticas. A continuación se presentan los hallazgos sobre cada uno de los hemisferios de acuerdo a la clasificación funcional propuesta.

2.1.1 HEMISFERIO IZQUIERDO

Participación en funciones lingüísticas

Durante mucho tiempo se pensó que únicamente los estímulos lingüísticos significativos podían ser retenidos más eficazmente por el hemisferio izquierdo. No obstante, los datos aportados por la audición dicótica han demostrado que ese hemisferio es capaz de retener incluso sílabas carentes de significado o sílabas del tipo consonante-vocal, pequeñas unidades lingüísticas como los fonemas o incluso textos leídos al revés (Fernández, et al 1987) De esta forma se observa el control del hemisferio izquierdo sobre la estructura fonética del lenguaje.

Por otra parte, el estudio del papel del hemisferio izquierdo en el lenguaje

no se ha concretado a su funcionamiento independiente sino que se han estudiado sus relaciones con otros procesos (Grossi, G. et al, 1996; Gupta y MacWhinney, 1997).

Tal es el caso de Gupta y MacWhinney (1997), quienes plantean la hipótesis de que los procesos de adquisición de vocabulario y las habilidades verbales de la memoria a corto plazo utilizan un sistema cognitivo y neural común.

Estos autores proponen un modelo alternativo que involucra no sólo la relación entre el aprendizaje de una palabra y la memoria verbal a corto plazo, sino que también incluye un amplio rango de fenómenos en la memoria verbal a corto plazo. Además se presenta un planteamiento claro de la relación existente entre el sistema propuesto y los mecanismos de procesamiento del lenguaje de manera más general.

Participación en funciones no-lingüísticas

El hemisferio izquierdo también está capacitado para regular otras muchas funciones no lingüísticas como el análisis de sucesiones temporales y la programación de secuencias motrices complejas (Fernández, et al. 1987).

Así mismo, una revisión de las capacidades de percepción del discurso, así como de la producción del mismo, sugiere que la especialización hemisférica no depende exclusivamente de una función simbólica o representacional (Segalowitz, 1983).

De esta forma, en un primer término, el hemisferio izquierdo parece especializado en la percepción de secuencias de estímulos auditivos, en particular, aquellos caracterizados por espectros acústicos que cambian rápidamente. Esta clase de análisis es necesario para la decodificación fonética del discurso, aunque no necesariamente para la comprensión de unidades de discurso mayores.

En segundo lugar, la evidencia sugiere que el hemisferio izquierdo contiene un sistema para la representación exacta interna de partes del cuerpo en movimiento, importante para el control de cambios en la posición de la musculatura oral y braquial

Estos dos aspectos parecen estar asociados con el área perisilviana

izquierda dominante.

El logro de movimientos orales o posiciones simples parecen estar mediados por un sistema más anterior del hemisferio izquierdo, con la coordinación de estos movimientos individuales en una serie, dependiendo en gran medida, este proceso, del sistema posterior. El sistema perceptual parece superponerse a ambos sistemas (anterior y posterior).

La evidencia sobre tal superposición en el control motor oral y la función perceptual se deriva de la evaluación conductual de pacientes que han presentado lesiones y de estudios realizados con sujetos normales.

Así mismo, desde el punto de vista de la neurofisiología, tanto los estudios de estimulación eléctrica como los de flujo sanguíneo cerebral han aportado evidencia sobre la interdependencia y localización en la corteza pensilviana del control motor oral y la función perceptual .

De esta manera, el hemisferio izquierdo no sólo analiza información lingüística, sino en general, información acústica que cumple con ciertas características. Y además interviene tanto en la percepción lingüística, así como en el control motor.

Con respecto a la participación del hemisferio izquierdo en cuestiones secuenciales, es mencionar el estudio de Dominey (1997)

Este autor plantea que una arquitectura cerebral que asegure el control de secuencias senso-motoras complejas dirigidas a una meta puede contribuir también en una capacidad análoga para los aspectos secuenciales en el procesamiento del lenguaje.

Greenfield, (1991 en Dominey, 1997) propone que el área de Broca, hasta la edad de dos años, se hace cargo indiferencialmente tanto del control del lenguaje como motor y subsecuentemente desarrolla circuitos distintivos para ambas funciones. Fuster (1991 en Dominey, 1997) completa diciendo que en el área del Broca reside una jerarquía neural para la representación de la acción y mediación de la praxis del discurso mediante el control de la corteza orofaríngea, mientras que el área motora suplementaria (AMS) adyacente y la corteza premotora juegan papeles similares para el control general esquelético-motor

Dicha jerarquía seguiría el gradiente de maduración indicado por la

mielogénesis (p.e primero corteza motora, luego premotora y finalmente prefrontal), ascendiendo a niveles progresivamente más elevados de representación, desde parámetros de contracción muscular hasta representaciones abstractas para la acción dirigida hacia una meta (Foster, 1991 en Dominey, 1997).

El desarrollo de una arquitectura cerebral para las capacidades secuenciales sensoriomotoras en una especie, establece las bases para la evolución de funciones lingüísticas asociadas más complejas. Una de tales funciones es la memoria a corto plazo y memoria asociativa que permiten transferir un aprendizaje gramatical a nuevas series de ítems lexicales.

2.1.2 HEMISFERIO DERECHO

Participación en la función lingüística

La participación del hemisferio derecho en el lenguaje ha sido abordada en dos sentidos: aspectos del lenguaje que se alteran en caso de lesiones de este mismo hemisferio y aspectos del lenguaje que se conservan en casos de lesiones del hemisferio izquierdo (Ostrosky-Solís y Ardila, 1986).

Lesiones en el hemisferio derecho

Diversos investigadores han contribuido en la reunión de evidencia sobre las características lingüísticas que se ven afectadas a causa de un daño en el hemisferio derecho.

Así, Critchley (1962 en Ostrosky-Solís y Ardila, 1986) propone que se presentan cambios en la articulación de las palabras, errores en la denominación y dificultades en el aprendizaje de material lingüístico nuevo.

Autores como Marcie y colaboradores, en 1965 (Ostrosky-Solís y Ardila, 1986) interpretaron las alteraciones expresivas como una tendencia a la repetición de sílabas

En el caso más específico de las áreas equivalentes a las de Broca, Ardila, Gempeler y Montanez en 1981 (Ostrosky-Solís y Ardila, 1986) observaron que las lesiones tenían las siguientes consecuencias:

1. El lenguaje expresivo tiende a ser precipitado, monótono y prosódicamente anómalo.
2. Se presenta una leve tendencia a la repetición de sílabas, lo que se

puede manifestar como un ligero tartamudeo.

3. La articulación se vuelve un tanto imprecisa, como si se presentara una simplificación de los movimientos articulatorios
4. Lo anterior, ocasiona que las sílabas con combinaciones fonológicas complejas tiendan a simplificarse.

Los errores surgidos en la denominación han sido descritos por varios autores y se pueden notar las siguientes peculiaridades (Ostrosky-Solís y Ardila, 1986):

- a) No son equivalentes a las situaciones fonológicas o semánticas observadas en el caso de lesiones del hemisferio izquierdo.
- b) El paciente utiliza descripciones (circunlocuciones) funcionales para designar un objeto.
- c) Con frecuencia se usan términos adecuadamente derivados desde el punto de vista de las reglas de formación de palabras (morfología), es decir, se crean neologismos.
- d) El paciente no presenta signos aparentes de molestia o angustia por los cambios en la denominación.
- e) No se presentan dudas ni vacilaciones y no se necesita mucho tiempo para dar una respuesta.
- f) Cuando se proporcionan claves fonológicas al paciente o se le da el nombre de un objeto, señala la palabra o acepta el nombre. No obstante, no muestra que ha tenido que llevar a cabo un proceso bastante complicado para llegar por sí mismo a ese nombre.

Algunos ejemplos del tipo de denominación de los pacientes con lesión en el hemisferio derecho son

codo el doblador del brazo
reloj, medidor del tiempo

Otro aspecto lingüístico que ha sido estudiado es la agnosia auditiva.

Esta alteración involucra dificultades para reconocer sonidos naturales, melodías, timbres y voces, y se asocia, por lo regular, con dificultades en el reconocimiento de patrones auditivos, cuya codificación verbal es complicada.

Se ha relacionado con lesiones temporales derechas.

Las implicaciones de estas lesiones en el lenguaje incluyen la imposibilidad de interpretar la información prosódica y dificultad para reconocer los timbres y las voces.

La prosodia no sólo se requiere para el reconocimiento de aspectos emocionales en el lenguaje, sino que también, en el caso del español, para el reconocimiento de información dada por la entonación, como es el caso de la información interrogativa.

Así, el lenguaje del paciente se caracteriza no sólo por una disprosodia expresiva que se hace evidente en la monotonía de su producción lingüística, sino también por una disprosodia impresiva, esto es, una imposibilidad para reconocer información que está determinada por la entonación

En 1978, Hécaen y Albert (Ostrosky y Ardila, 1986) proponen que se presentan dificultades en la lectura y en la escritura (alexia y agrafia espacial) cuando no se utilizan adecuadamente las claves espaciales que participan en esas actividades; se usan inadecuadamente los espacios y no se les organizan, pasando por alto la parte izquierda del texto, duplicando rasgos y letras, etc

Es común también, una desautomatización en la escritura, lo que se hace evidente en el trazo del grafismo más automatizado, es decir, la firma, que es ejecutada a partir de un análisis fonológico, como si se tratara de cualquier otra palabra.

Cuando las lesiones son posteriores se observa una dificultad para llevar a cabo una lectura ideográfica por lo que hace un análisis fonológico de los elementos de una palabra.

Al respecto, Zaidel y Peters, en 1981 (Ostrosky-Solís y Ardila, 1986) llaman la atención sobre el hecho de que en casos de desconexión interhemisférica se mantiene la capacidad del hemisferio derecho para realizar una lectura ideográfica. No obstante, cuando se lesiona el hemisferio derecho desaparece esta posibilidad.

Además de la desautomatización en la escritura, se presenta una tendencia a cambiar el tipo de letra y el paciente escribe indistintamente con letra cursiva continua y con letras aisladas. A su vez, las letras aisladas con

frecuencia se hallan desorganizadas espacialmente, lo que podría relacionarse con la apraxia de tipo constructivo, común en lesiones del hemisferio derecho. Y en el caso específico del español, aparece una severa disortografía, es decir, dificultades para conservar la ortografía de las palabras.

En español, para llevar a cabo una decisión ortográfica, además de un análisis estrictamente fonológico, se requiere de una revisualización de la palabra. La disortografía parece ser resultado de las dificultades que se presentan al paciente para revisualizar las palabras y determinar cuál es su representación gráfica correcta.

Por otra parte, Rivers y Russell (1980) sugieren que los pacientes con lesiones en el hemisferio derecho presentan dificultades en el lenguaje al responder a pruebas que implican algún tipo de procesamiento visoespacial de la información.

Así también, es necesario retomar las polaridades concreto-abstracto, imaginable- no imaginable y su relación con las diferencias interhemisféricas en el reconocimiento de palabras. Al respecto, Zaidel (1976, 1978 en Ostrosky-Solís y Ardila, 1986) plantean que en pacientes comisurotomizados, el hemisferio derecho presenta una disminución considerable de la comprensión verbal y una carencia de capacidades fonológicas y sintácticas, no obstante utiliza un léxico connotativo, asociativo e imaginativo, más que denominativo, preciso y fonológico.

La función connotativa del lenguaje parece estar más alterada en los casos de la disminución de la capacidad creativa literaria, como lo señala Critchley (1962 en Ostrosky-Solís y Ardila, 1986) en consecuencia a lesiones hemisférica derechas

Lesiones en el Hemisferio Izquierdo

Cuando se presentan lesiones en el hemisferio izquierdo se conservan intactos algunos aspectos lingüísticos, como:

1. El reconocimiento de palabras y expresiones automatizadas, comunes (como el propio nombre, el saludo, etc.)
2. Lectura ideográfica. En estos casos el paciente es capaz de reconocer su nombre, el de su país y en general, palabras estereotipadas, que no

implican el establecimiento de correspondencias entre grafemas y fonemas. Este fenómeno prueba que en tales casos la palabra escrita se asocia con un referente sin que existe una mediación fonológica, como ocurre cuando el hemisferio derecho de sujetos comisurotomizados reconoce palabras en la lectura.

3. En cuanto a la escritura, se conserva el trazo de la firma.
4. Algunos aspectos del lenguaje expresivo tienden a conservarse, como en el caso de la emisión de expresiones emocionales altamente automatizadas (como el canto).
5. Se conserva la posibilidad de repetir series automáticas. Por ejemplo para responder a las preguntas sobre el día en que está, el mes que vive o el número de objetos que se le muestran. No obstante, en tales casos, el paciente requiere de realizar el conteo desde el inicio hasta llegar a la respuesta correcta.

De lo anterior se deriva como lo afirma Jackson (1876 en Ostrosky-Solís y Ardila, 1986), que el hemisferio derecho interviene en aspectos emocionales y expresiones del lenguaje lo suficientemente automatizadas.

2.2 INTERACCIÓN HEMISFÉRICA.

Como ya se ha venido mencionando, el hemisferio derecho se ha asociado primordialmente con el procesamiento de información no lingüística y, en especial, de tipo afectivo, prosódico, visoespacial. O bien, con el manejo de información lingüística automatizada.

Dentro de las recientes líneas de investigación sobre el funcionamiento del hemisferio derecho ha habido quienes han enfatizado aspectos que parecen ser independientes de un procesamiento lingüístico.

Así por ejemplo, Bogen (1997) encuentra que las especializaciones práctica, perceptual y conceptual del hemisferio derecho desconectado pueden funcionar en apariencia, independientemente de su competencia fonológica, morfológica o sintáctica, aun cuando se acompaña de una habilidad simbólica considerable (incluso lexical).

Este autor observa que cuando sus pacientes diestros, de cerebro dividido, se sometieron a una evaluación de su comprensión de palabras sencillas o de

decisión lexical (tarea consistente en distinguir palabras de cadenas de letras sin sentido pero pronunciables) lo hicieron bien

A partir de estas observaciones concluye que la posesión de un conjunto de símbolos con significado o "lexicon verbal" (cuando los símbolos son palabras) no prueban por sí mismas la posesión del lenguaje, ya que ninguno de estos hemisferios desconectados posee un grado suficiente de habilidad fonológica, morfológica y sintáctica como para constituir un lenguaje tal y como lo definen los lingüistas.

Sin embargo, en la mayor parte de los casos se han intentado discutir las interacciones funcionales más que las contribuciones independientes de cada uno de los hemisferios, no sólo en cuanto al lenguaje se refiere, sino también en relación a otros procesos.

Con esta tendencia se hace evidente la necesidad de partir de una visión mucho más integrativa del funcionamiento cerebral, a la vez que más especializada

Dentro de esta corriente son diversas las áreas en las que se ha ubicado la experimentación. Una de estas áreas corresponde al papel del hemisferio derecho en la percepción y comprensión de la entonación en contextos tanto lingüísticos como afectivos (Swerts y Geluykens, 1994; Leonard, et al 1997a, 1997b; Van Lancker, 1997; Richards y Chiarello, 1997; Pell y Baum, 1997).

En esta línea, Pell y Baum (1997) apoyan la hipótesis de que la prosodia emocional está lateralizada principalmente en el hemisferio derecho para su procesamiento.

Tanto a la prosodia afectiva como a la proposicional, las subyacen mecanismos distribuidos en ambos hemisferios cerebrales y no hay una fuerte lateralización en su percepción. Posiblemente pueden requerirse mecanismos representados bilateralmente para procesar y decodificar diferentes propiedades acústicas del discurso emocional.

De esta forma, hay evidencia suficiente de que la comprensión de significados entonacionales gramaticales puede deteriorarse por lesiones focales tanto del hemisferio derecho como izquierdo. Por el contrario, algo inesperado fue que estos resultados también demostraron que la comprensión de tonos

afectivos en estos pacientes puede estar en gran medida conservada.

Por otra parte, recientemente se han llevado a cabo estudios en relación al grado de lateralización de la prosodia, típicamente asociada con el hemisferio derecho.

Este es el caso de la investigación realizada por Ross, Thompson y Yenkosk (1997), quienes mencionan que parece ser que la prosodia afectiva es producto de una función dominante del hemisferio derecho y sin embargo, el grado de lateralización aún no se ha establecido e incluso varios estudios han reportado déficits prosódico-afectivos que siguen a lesiones del hemisferio izquierdo asociados con afasia.

Estos autores exploran los mecanismos que subyacen a tales déficits prosódico-afectivos resultado de un daño cerebral izquierdo y derecho, probando así la habilidad de los sujetos para repetir y comprender la prosodia afectiva bajo condiciones verbales-articuladoras progresivamente menores.

Sus resultados mostraron que la reducción de las condiciones verbales-articuladoras mejora significativamente el desempeño de los pacientes con daño cerebral izquierdo pero no el de los pacientes con daño cerebral derecho, lo cual apoya la suposición de que la prosodia afectiva está fuertemente lateralizada en el hemisferio derecho. Sin embargo, el desempeño de los pacientes con daño cerebral izquierdo no correlacionó con la presencia, severidad y tipo de déficit afásico. Con base en las correlaciones anatómico funcionales para la prosodia espontánea afectiva y la repetición prosódico-afectiva, las lesiones en la materia blanca profunda localizada bajo el área suplementaria motora, que interrumpen conexiones interhemisféricas que van a través del cuerpo calloso rostro-medial, pueden contribuir a los déficits prosódico-afectivos, los cuales son tanto adicionales como independientes de cualquier déficit afásico

A la luz de estos y otros descubrimientos, varias relaciones jerárquicas anatómicas, funcionales y maduracionales entre los aspectos prosódico-afectivos y lingüístico-verbales del lenguaje se han postulado con el fin de ayudar a explicar las discrepancias que existen en la literatura con respecto a la neurología de la prosodia afectiva

Así, se han estudiado varias combinaciones sindrómicas de déficits en el procesamiento prosódico-afectivo, resultantes de un daño focal en el hemisferio derecho, que parecen análogas a los déficits afásicos que resultan de un daño focal en el hemisferio izquierdo y se han llevado a cabo correlaciones anatómico-funcionales (Ross, Thompson y Yenkosky, 1997).

Las lesiones del hemisferio derecho estudiadas han sido tanto predominantemente corticales como profundas en su localización, involucrando estructuras de los ganglios basales, similares a las lesiones del hemisferio izquierdo asociadas con afasia. Estos síndromes clínicos son llamados aprosodias y se han clasificado usando los mismos calificativos aplicados a las afasias, es decir, motora, sensorial, de conducción, global, sensorial transcortical, motora transcortical y transcortical mixta

Dominancia versus lateralización de las funciones cerebrales

Los términos "función cerebral dominante" y "función cerebral lateralizada" son usados indistintamente, sin embargo tienen implicaciones neurológicas distintas.

Una función cerebral se considera dominante si una lesión unilateral produce un déficit conductual que se extiende a ambos lados del espacio, un criterio fácilmente encontrado en varios síndromes afásicos y aprosódicos

Para que una función esté fuertemente lateralizada, sin embargo, también debe mostrarse que el déficit conductual no ocurre en lesiones del hemisferio opuesto. Así, por ejemplo, se estableció, con los hallazgos de Broca, que la articulación era tanto una función dominante como altamente lateralizada del hemisferio izquierdo. Mientras que se plantea que la prosodia afectiva está fuertemente lateralizada en el hemisferio derecho (Ross, Thompson y Yenkosky, 1997).

No obstante, debe considerarse a partir de la revisión presentada que existe una actividad conjunta no sólo entre los hemisferios sino también entre éstos y las estructuras subcorticales para dar lugar al adecuado funcionamiento del individuo.

3. FUNCIONES COGNOSCITIVAS

Las funciones cognitivas, de acuerdo con Lezak (1995) pueden clasificarse en cuatro tipos:

1. Recepción de información. Comprende habilidades para seleccionar, adquirir, clasificar e integrar información.

2. Memoria y aprendizaje. Comprende el almacenamiento y recuperación de información.

3. Pensamiento. Se refiere a la organización mental y reorganización de la información.

4. Funciones expresivas. Constituyen las vías mediante las cuales se comunica o actúa la información.

Sin embargo, aunque para fines didácticos se plantea esta división, es indudable que todos son procesos íntimamente ligados y puede decirse que son "diferentes facetas de una misma actividad".

RECEPCION DE INFORMACION

En esta primera clasificación se incluyen la sensación y la percepción.

La sensación se refiere al tratamiento de la información a nivel de sus características superficiales físicas y sensoriales.

La recepción sensorial involucra un proceso de despertar que pone en funcionamiento las tareas de registro, análisis, codificación e interpretación. En esta etapa la participación del individuo es pasiva, pues únicamente se encarga de recibir.

Mientras que la percepción incluye el manejo de patrones de reconocimiento y asociaciones significativas. Este proceso sigue varias etapas comenzando por las características más simples, físicas o sensoriales, para llegar a niveles más complejos que comprenden el procesamiento semántico y visuoconceptual que integra los estímulos sensoriales que se suceden constantemente.

Así mismo, actividades como la consciencia, el reconocimiento, la discriminación y orientación forman parte de las funciones perceptuales.

Las alteraciones en el proceso perceptual resultan en deterioros en el reconocimiento denominados agnosias (Lesak, 1995).

MEMORIA Y APRENDIZAJE

Modelo de almacenamiento y transferencia

Dentro de los modelos que tratan de explicar el proceso de la memoria se encuentra el propuesto por Atkinson y Shiffrin en 1968 (Craik y Lockhart, 1972). Este modelo propone la existencia de varias etapas: registro o memoria sensorial, memoria a corto plazo y la memoria a largo plazo o memoria secundaria. Cada una de estas etapas constituye un almacén de información y posee características propias.

Registro

En la etapa de registro una gran cantidad de información se retiene por breves instantes en los almacenes sensoriales. Esta información puede transferirse a la memoria a corto plazo o de lo contrario desaparece rápidamente.

Memoria a corto plazo

La memoria a corto plazo comprende a su vez tres subetapas:

a) La primera comprende a la memoria inmediata, la cual mantiene la información temporalmente para que se registre y es un proceso comparable a la atención, aunque teóricamente se diferencian, en la práctica ambos involucran la activación neuronal que permite que se integren los componentes perceptuales relevantes de la información que se recibe.

La capacidad de almacenamiento y de recuperación de esta memoria son menores.

De acuerdo con las evidencias neurofisiológicas, la información se mantiene en la memoria inmediata gracias a circuitos neurales reverberantes, es decir, redes neurales que conservan un impulso nervioso canalizándolo repetidamente dentro de la misma red. Sin embargo, si la información no se convierte en una organización bioquímica más estable, la actividad electroquímica que se lleva a cabo se disipa y la información se pierde.

b) La segunda subetapa comprende el ensayo o proceso mental repetitivo que tiene como función prolongar la duración de información en la memoria hasta por varias horas.

c) Dentro de la memoria a corto plazo se puede distinguir el periodo que abarca de una hora hasta uno o dos días, que es el tiempo máximo que un circuito

reverberante puede mantener la información. Este tipo de memoria, con una permanencia mayor se ha observado cuando se recurre a algún medio de entrenamiento. En este proceso parece estar involucrado un mecanismo de mantenimiento de naturaleza bioquímica más que electrofisiológica.

Memoria a largo plazo

La memoria a largo plazo o memoria secundaria se refiere a la posibilidad de almacenar información. El proceso de almacenamiento o consolidación de la información puede ocurrir rápidamente o continuar por largos periodos de tiempo sin que se requiera de un proceso activo.

Se ha propuesto que la consolidación involucra un proceso de reorganización de la información almacenada en representaciones. Este proceso da pie al aprendizaje, el cual requiere de una actividad atenta que demanda esfuerzo por parte del aprendiz. No obstante, suele haber información que se almacena sin el esfuerzo del individuo y en este caso se habla de un aprendizaje incidental.

La mayor parte de la información que se almacena en el sistema de memoria a largo plazo parece estar organizada en función del significado, mientras que en el sistema de memoria a corto plazo la información se organiza en función de la contigüidad o de las propiedades sensoriales tales como sonidos similares, formas o colores. Aunque Baddeley habla de la posibilidad de que la repetición y la asociación fundada en características superficiales del estímulo y relativamente sin significado también puede llevar al aprendizaje en algunos casos (Lesak, 1995).

La memoria a largo plazo comprende diversos procesos que se presentan a nivel celular, incluyendo modificaciones en la neurona y en las sinapsis que pueden involucrar diferentes cantidades de neurotransmisor liberado con el fin de incrementar los contactos establecidos con otras neuronas e incluso disminuyendo la cantidad de neurotransmisor para reducir las conexiones en desuso.

Estos procesos parecen estar relacionados tanto con estructuras corticales como subcorticales que constituyen sistemas cerebrales que juegan roles diferentes en los sistemas de memoria.

Memoria declarativa y memoria procedural

La división entre memoria declarativa y memoria procedural de la memoria a largo plazo fue propuesta por Tulving (1987). La memoria declarativa hace referencia a las habilidades para aprender y recordar información, objetos y eventos. A su vez, la memoria declarativa comprende a la memoria semántica y a la memoria episódica. La memoria episódica se refiere a la que conserva experiencias propias que son únicas y pueden ubicarse en el tiempo y en el espacio. Por su parte, la memoria semántica comprende el conocimiento adquirido, carente de ubicación temporal y espacial.

La memoria procedural comprende la memoria de los hábitos bien arraigados de un individuo.

Este tipo de memoria puede dividirse en memoria implícita y memoria explícita. La memoria implícita comprende el conocimiento que se manifiesta en el desempeño del sujeto sin que éste tenga consciencia de que lo posee. Mientras que la memoria explícita implica un proceso consciente e intencional.

Curva de posición serial

Uno de los fenómenos más estudiados en el ámbito de la memoria es el que se refiere a la curva de posición serial. En la evocación libre de una lista de palabras o elementos previamente registrados se hacen evidentes los principios de primacía y recencia. Estos principios se refieren a que es mucho más fácil recordar las primeras y las últimas palabras de la lista que las intermedias. La explicación de este fenómeno en términos del modelo de Atkinson y Shiffrin propone que las primeras palabras se almacenan en la memoria a largo plazo mientras que las últimas, en la memoria a corto plazo. No obstante, Craik y Lockhart (1972) plantean que más bien lo que sucede es que las primeras palabras reciben un procesamiento semántico más profundo, mientras que las últimas son recordadas inmediatamente con sólo la codificación fonémica que han recibido. Sin embargo, en intentos posteriores por evocar la información, las últimas palabras serían recordadas con mayor dificultad.

Modelo de los Niveles de Procesamiento

El modelo de Atkinson y Shiffrin constituyó un paso muy importante en el estudio de la memoria, sin embargo ha sido criticado por considerarse demasiado

simpista. En consecuencia, autores como Craik y Lockart (1972) proponen un nuevo modelo sobre la base de los niveles de procesamiento a los que se puede someter una información.

De acuerdo con el modelo de los niveles de procesamiento, la persistencia de la huella de memoria está en función de la profundidad con que haya sido analizada la información. Estos niveles comprenden desde etapas sensoriales, pasando por niveles asociados con el apareamiento o reconocimiento de modelos, hasta etapas semántico-asociativas. De esta forma la memoria es vista como un proceso continuo que atraviesa por diversos niveles de procesamiento.

Dentro de este mismo modelo, se propone que otra forma de mantener la información es mediante la recirculación de la información en un mismo nivel de procesamiento. Por esta razón se introduce el término de memoria primaria, que en este caso se refiere al proceso mediante el cual se fija la atención sobre ciertos aspectos del estímulo. El código empleado depende de la modalidad de que se trate y la capacidad, así como la duración de la información en la "consciencia" de esta información depende del nivel de procesamiento en que se opere. El papel fundamental de la memoria primaria es prolongar la accesibilidad de la información sin llegar a la formación de una huella permanente de memoria.

Memoria de Trabajo

Otros autores como Baddeley (1976, 1986) proponen la existencia de una memoria de trabajo. Baddeley distingue subsistemas dentro de la memoria inmediata, coordinados por la memoria de trabajo. Uno de los subsistemas se dirige al procesamiento lingüístico y el otro a la información visoespacial.

La memoria de trabajo mantiene la información en mente para internalizarla y usarla como guía de la conducta cuando no se cuenta con claves externas confiables.

La memoria primaria propuesta por Craick y Lockhart (1972) se distingue de la memoria de trabajo en que la primera presenta una mayor dependencia a la atención, por lo que ante cualquier distracción se pierde la información.

Baddeley (1976) enfatiza la importancia de estudiar a la memoria como una parte integral de otras tareas de procesamiento de información, como la percepción, el reconocimiento de patrones, la comprensión y el razonamiento. En

este sentido subraya la participación de la memoria de trabajo. Así también, remarca la importancia de la codificación y de la influencia que tienen las diferentes formas de codificación sobre la memoria.

Más recientemente, Anderson (1995) retoma y amplía el concepto de memoria de trabajo, considerando que ésta comprende varios sistemas que conservan la información temporalmente. Los sistemas que constituyen la memoria de trabajo son: los sistemas sensoriales y los procesos de ensayo (verbal y visoespacial). La información que se mantiene en estos sistemas puede estimular información que se encuentra en la memoria permanente, volviéndola disponible transitoriamente. La información que contienen estos sistemas de memoria transitoria guían el procesamiento de información.

Estas nuevas aproximaciones permiten concebir a la memoria como un proceso más dinámico y en interacción continua con las demás funciones cognoscitivas.

PENSAMIENTO

El pensamiento comprende cualquier operación mental que relaciona dos o más unidades de información explícita o implícitamente. La naturaleza de la información que se manipula mentalmente y el tipo de operación que se lleva a cabo definen la categoría del pensamiento (Lesak, 1995).

Se suelen distinguir procesos mentales inferiores y superiores. Los primeros incluyen operaciones mentales simples y conceptos más concretos, mientras que los segundos se refieren a operaciones más complejas que involucran conceptos más abstractos. Dentro de las funciones cognitivas superiores se encuentran la abstracción, el razonamiento, el juicio, el análisis y síntesis. Todas estas funciones son más sensibles al daño cerebral difuso, mientras que cuando se trata de alteraciones específicas en la recepción, expresión o funciones de memoria, suelen mantenerse relativamente intactas.

Por otra parte, la resolución de problemas requiere de una actividad compleja y abstracta, pero también involucra funciones ejecutivas para llevarse a cabo. Así, en un primer momento se tiene que identificar el problema para posteriormente plantear una solución y llevarla a cabo.

La alteración de los procesos de pensamiento no aparece como

consecuencia de una lesión específica, ya que más bien, el pensamiento resulta de la actividad conjunta de todo el cerebro.

No obstante, algunos elementos del pensamiento como el cálculo y manejo de conceptos aritméticos pueden resultar alterados a causa de una lesión localizada y dar origen a una acalculia. Dependiendo de la ubicación de la lesión pueden distinguirse tres tipos de deterioro:

1. Acalculia con defectos verbales. Se presenta a nivel de la apreciación y conocimiento de conceptos numéricos.

2. Discalculia espacial. Se manifiesta en la capacidad para manipular espacialmente los números como se requiere en operaciones complejas como divisiones o multiplicaciones de dos o más números.

3. Anaritmetría. Consiste en dificultades en el desempeño de operaciones aritméticas.

LENGUAJE Y MOVIMIENTO VOLUNTARIO

Las funciones expresivas se refieren a toda conducta observable que constituye un reflejo de la actividad mental. Dentro de estas funciones se pueden mencionar: el habla, el dibujo, la escritura, la manipulación, gestos físicos, expresiones faciales o movimientos (Lesak, 1995).

Los síndromes que resultan de la alteración de las funciones expresivas corresponden a las apraxias y a las afasias.

Las apraxias se manifiestan como dificultades para llevar a cabo actos voluntarios, mientras que se conservan intactos la inervación motriz y la coordinación sensoriomotora, así como la comprensión de los elementos y metas de la actividad a realizar.

Las apraxias se pueden presentar a diferentes niveles desde la iniciación del movimiento, colocación hasta la coordinación y secuenciación de los componentes motores.

Por lo regular, las apraxias aparecen a causa de algún daño en las vías que permiten el paso de los centros de procesamiento de información a los centros de programación motora, o bien, por una ruptura entre la integración motora y las funciones ejecutivas para llevar a cabo acciones complejas aprendidas.

Las lesiones cerebrales que provocan un síndrome apráxico suelen estar cercanas a la regiones asociadas con el lenguaje por lo que pueden acompañarse de dificultades en la comunicación.

Otro tipo de alteraciones lo constituyen los desórdenes construccionales, los cuales se manifiestan en dificultades para realizar una actividad cuyo producto es de índole espacial (ensamblar, construir, dibujar, entre otros) sin que se presente una apraxia de movimientos simples. En este caso la lesión se presenta en el hemisferio no dominante para el lenguaje.

Por otra parte, como se mencionó anteriormente la afasia es otro síndrome que se asocia con la apraxia.

Las afasias corresponden a alteraciones en el lenguaje ya sea a nivel de comprensión o de expresión.

Inicialmente se consideraba una división entre las afasias receptivas y las afasias expresivas, donde las primeras se referían a agnosias visuales y auditivas para el material simbólico, mientras que la segunda hacía referencia a una apraxia verbal. Posteriormente, se llevaron a cabo diversas clasificaciones de los síndromes afásicos ya que se ha observado una correlación entre tipos de alteraciones en el lenguaje y estructuras neuroanatómicas, sin embargo la presentación de síntomas afásicos varía en gran medida de paciente a paciente.

De cualquier manera pueden considerarse cinco categorías de afasia dependiendo del tipo de alteración lingüística (Lesak, 1995):

a) Expresiva. Se caracteriza por dificultades en la repetición preservando la comprensión lingüística.

b) Alteraciones en la memoria y recuperación de información con preservación de la comprensión lingüística.

c) Alteraciones en la programación de secuencias, en la repetición y en la recuperación de información, confusión de algunas palabras pero con la comprensión intacta.

d) Alteraciones en la comprensión y defectos en la repetición, con discurso fluido y confuso

e) Afasia global con alteraciones en la expresión y comprensión en todas las

modalidades.

El criterio de clasificación se basa en la capacidad que conserva el individuo para repetir y comprender la información que recibe.

Cada una de estas alteraciones ha recibido una denominación diferente dependiendo del autor que las aborde.

Otra forma de clasificación dependiendo de si la alteración se presenta a nivel de los componentes lingüísticos del lenguaje como es el caso de la pérdida del significado de las palabras (alteraciones semánticas) o bien a nivel de dificultades agramáticas (alteraciones sintácticas).

Sin embargo, debe tomarse en cuenta que por lo regular las alteraciones en el lenguaje no aparecen solas sino que se acompañan con otras disfunciones. De esta forma, el daño de cualquier sistema cerebral esencial para los procesos lingüísticos se suele reflejar en más de una modalidad lingüística y por el contrario, el daño de cualquier modalidad frecuente mente refleja la participación de más de un proceso (Schuell, 1955 en Lesak, 1995). Así por ejemplo, la agrafia (pérdida de la capacidad de escritura) y la alexia (pérdida de la capacidad de lectura) no se presentan de manera aislada sino que suelen presentarse juntas y en asociación con otras alteraciones del lenguaje, generalmente manifestándose como daño más que como una pérdida total de la función y en muchas formas diferentes.

Otras alteraciones que se asocian con el lenguaje son la dislexia y la disgrafía

La dislexia se refiere a un trastorno en el desarrollo caracterizado porque los niños no siguen un progreso normal en el aprendizaje de la lectura. Del mismo modo la disgrafía también involucra una alteración en términos del desarrollo.

Por otra parte, con respecto a la etiología de las alteraciones en el lenguaje éstas no siempre son ocasionadas por lesiones cerebrales focales sino que también pueden aparecer debido a estados confusionales ocasionados por desórdenes metabólicos o tóxicos (Lesak, 1995).

NIVEL DE CONSCIENCIA, ATENCION Y NIVEL DE ACTIVIDAD

Lesak (1995) incluye el nivel de consciencia, la actividad atencional y el nivel de actividad como aspectos esenciales para las operaciones cognitivas dentro de una categoría que denomina "variables de la actividad mental".

CONSCIENCIA

La consciencia hace referencia al grado de recepción que presenta un individuo, es decir, qué tan despierto está. Es la manifestación general de la actividad cerebral que puede llegar a ser más o menos responsiva a los estímulos.

Los niveles de consciencia varían en un continuo de completo estado de alerta, pasando por bajo estado de alerta, somnolencia, estupor a coma. El nivel de alerta del organismo puede variar en función a cambios internos como en el metabolismo, ritmos circadianos, nivel de cansancio u otros estados.

Las alteraciones de la consciencia pueden acompañar un trastorno funcional pero por lo regular reflejan condiciones cerebrales patológicas.

ATENCION

Al hablar de atención se hace referencia a una serie de capacidades diferentes o procesos que se relacionan con la medida en que un organismo es receptivo a estímulos y qué tanto tiene la posibilidad de comenzar un proceso de entrada de información o excitación.

La atención puede darse a un nivel reflejo, automático o bien, voluntario que involucra procesos controlados.

Se trata de un proceso flexible que permite cambiar de una actividad a otra, aunque tiene recursos limitados, pero es posible atender tanto a las características sensoriales como semánticas de los estímulos (Lesak, 1995).

También es posible distinguir la atención tónica, vigilante y la atención fásica que permite al organismo cambiar de estímulos.

Se ha propuesto que la atención consiste en un sistema cuyo procesamiento ocurre secuencialmente, en etapas, dentro de diferentes sistemas cerebrales. Estos sistemas parecen estar organizados jerárquicamente de modo que la etapa más temprana corresponde a modalidades específicas mientras que el procesamiento tardío es multi o supramodal. De esta forma las alteraciones en la atención tienen su origen en lesiones que involucran algún punto del

sistema.

La atención es una capacidad limitada, pues sólo una actividad puede llevarse a cabo a la vez, no obstante se puede realizar una actividad sencilla y automática, que no reclama mucha atención, a la vez que se efectúa una tarea que requiere de concentración.

Por otra parte, la capacidad de dirigir la atención varía de individuo a individuo, y aún en cada persona de un momento a otro, dependiendo de las condiciones.

En el proceso atencional se distingue un periodo breve de atención inmediata que no requiere de esfuerzo y que podría considerarse como una memoria de trabajo, indispensable para el funcionamiento atencional posterior.

Se pueden distinguir cuatro aspectos que suelen ser los más vulnerables del proceso atencional:

a) La atención enfocada o selectiva. Capacidad de enfatizar uno o dos estímulos o ideas relevantes y eliminar distractores. También se le denomina como capacidad de concentración.

b) Atención sostenida o vigilancia. Capacidad para mantener la atención dirigida hacia una actividad determinada durante un cierto periodo de tiempo.

c) Atención dividida. Capacidad para responder a más de una tarea simultáneamente o a elementos u operaciones múltiples dentro de una tarea mental compleja.

d) Atención alternante. Capacidad para cambiar de foco de interés y de tarea.

Si bien cada uno de estos aspectos puede ser evaluado individualmente, en la mayor parte de los casos se afectan más de uno a la vez. Así mismo, las alteraciones en la atención y concentración suelen ser los problemas más comunes en el caso de daño cerebral.

Al deteriorarse estos procesos no necesariamente se alteran todas las funciones cognitivas restantes, ya que éstas pueden conservarse intactas.

NIVEL DE ACTIVIDAD

El nivel de actividad hace referencia a la velocidad a la cual se llevan a cabo las actividades mentales y las respuestas motrices. Se refleja en los tiempos de reacción.

FUNCIONES EJECUTIVAS

En este apartado se incluyen aquellas capacidades que hacen posible que una persona se comprometa o realice conductas independientes, propositivas y de autocuidado.

Cuando se ven alteradas las funciones ejecutivas el individuo puede no ser capaz de desempeñar adecuadamente conductas de autocuidado o de cumplir con un trabajo remunerado, o bien, presenta dificultades para establecer relaciones sociales normales, sin tomar en cuenta lo bien preservadas que se encuentren las capacidades cognitivas.

Las dificultades en las funciones ejecutivas repercuten por lo regular en todos los aspectos de la conducta y en algunos casos pueden afectar el funcionamiento cognitivo directamente en las estrategias comprometidas con el abordaje, planeación, realización y monitoreo de tareas cognitivas.

Las alteraciones en las funciones ejecutivas pueden ser evidentes (deterioro en la capacidad de autocontrol o autodirección como es el caso de la labilidad emocional, aplanamiento afectivo, marcada tendencia a la irritabilidad y excitabilidad, etc.) o pueden no ser tan obvias (dificultades para iniciar una actividad, baja o ausencia de motivación, problemas de planeación y realización de actividades secuenciadas dirigidas hacia una meta) (Lesak, 1995).

CAMBIOS EMOCIONALES Y EN LA PERSONALIDAD

Dependiendo de la ubicación del daño cerebral, en algunos casos, éste ocasiona cambios emocionales y de personalidad como el entorpecimiento emocional, desinhibición, disminución de ansiedad, labilidad emocional o euforia leve y una disminuída sensibilidad social. Aunque también se puede presentar una elevada ansiedad, estados de ánimo depresivos e hipersensibilidad en las interacciones personales.

Por otra parte, estos cambios pueden no ser una consecuencia directa del daño sino que constituyen implicaciones del sentimiento de pérdida o frustración

crónica, o bien, se derivan de las alteraciones en el estilo de vida.

En este sentido, la depresión es el síntoma más común.

Por otra parte, la labilidad emocional, es decir, los cambios rápidos y exagerados en las respuestas afectivas, pueden manifestarse de tres maneras:

1. Baja tolerancia a la frustración y controles ineficaces.

2. Pérdida de la sensibilidad emocional y de la capacidad para modular la conducta. Son personas que sobreaccionan emocionalmente ante cualquier estímulo.

3. Periodos breves de expresión afectiva marcada con predominio de una expresión apropiada de los afectos.

SINDROMES

Los síndromes que se presentan a consecuencia de alguna alteración en las diferentes funciones antes mencionadas pueden ser clasificados de la siguiente manera (Ardila y Ostrosky, 1991):

1. Síndromes afásicos

La afasia es una perturbación en la comunicación verbal causada por lesiones cerebrales circunscritas. La alteración en el lenguaje puede caracterizarse por dificultades en la producción (agramatismo y/o parafasias), disminución en la comprensión y errores en la denominación (anomia).

2. Síndromes agnósicos

Constituyen alteraciones en el procesamiento sensorial complejo. Pueden presentarse síndromes agnósicos aperceptivos y asociativos. Los aperceptivos se refieren al nivel de elaboración de datos sensoriales que permite reconocer y discriminar patrones complejos, mientras que asociación denota el nivel funcional que relaciona los datos discriminados con las imágenes de memoria depositadas en el cerebro por las diferentes modalidades sensoriales y que confieren significado a lo que se percibe.

3. Síndromes apráxicos

La apraxia es una alteración en la ejecución intencional de un gesto como consecuencia de un daño cerebral. Un gesto motor implica un comportamiento aprendido cuya finalidad es transmitir un mensaje y que posee una realización sonora. La alteración es consecuencia de una disociación entre la idea del

movimiento y su ejecución motora.

4. Síndromes amnésicos

Estos síndromes involucran una alteración de la memoria. La memoria constituye un función biológica que hace posible el registro, la retención o almacenamiento de información, así como la recuperación o evocación de la información almacenada con anterioridad.

5. Síndromes prefrontales

El daño prefrontal no se manifiesta en deficiencias específicas en el lenguaje, la memoria, la percepción, etc., sino que éstas varían en función de la localización de la lesión y se suelen manifestar cambios en el estilo de conducta del paciente, ya que se puede volver apático, pueril y desinhibido, los cuales no siempre se reconocen en una evaluación neuropsicológica común.

Así pues, el análisis de los sistemas funcionales se realiza a partir de métodos de prueba de hipótesis flexibles e individualizados, en los cuales se exploran las posibilidades del paciente para compensar un déficit cognitivo. Es así como Luria (1977) enfatiza que la individualidad y flexibilidad que se consideran que caracterizan a los sistemas funcionales pueden ser de utilidad combinándose con los diversos tipos de reorganización de las funciones cognitivas para la rehabilitación .

4. EVALUACIÓN NEUROPSICOLÓGICA

Evaluación Psicológica

El proceso de evaluación en psicología se suele asociar únicamente con la aplicación de tests, no obstante, abarca también la integración y valoración de la información recabada.

De manera general, una evaluación psicológica puede definirse como un estudio científico del comportamiento, en el nivel de complejidad necesario, ya sea de un sujeto o de un grupo específico de sujetos, con el fin de describir, clasificar, predecir y en su caso, explicar y controlar tal conducta (Fernández-Ballesteros, 1996).

En el contexto de la Neuropsicología, la evaluación conserva sus objetivos generales, sin embargo, adquiere su propio matiz en función de los principios teóricos en los que se sustenta, como se verá en el siguiente apartado.

Los instrumentos utilizados en un proceso de evaluación pueden ser clasificados desde diversos puntos de vista, dentro de los cuales los más importantes pueden ser los siguientes (Martínez-Arias, 1995):

Por el método empleado: psicométricos o proyectivos.

Por la finalidad: investigación o diagnóstico.

Por el planteamiento del problema: ejecución máxima o ejecución típica.

Por el área del comportamiento: rendimiento, inteligencia y aptitudes, o bien, personalidad, actitudes, intereses.

Por la forma de aplicación: Orales, papel y lápiz, manipulativos o de ejecución, situacionales o simulaciones, por computadora, objetivos (registro automático de respuestas por medio de instrumentos).

Por las demandas exigidas: Velocidad o rapidez, potencia o dificultad

Por el grado de aculturación de la prueba: las pruebas pueden situarse en un continuo desde las más culturales hasta las menos influidas por la cultura

Evaluación Neuropsicológica

Partiendo de su postura sobre la organización cerebral, Luna (1977) propone una evaluación neuropsicológica con una orientación sistémica que parte de dos consideraciones fundamentales: ¿ Qué procesos están involucrados en las funciones cognitivas evaluadas? y ¿ en qué estructuras se apoya el sistema

funcional y constituyen la base neuronal de las funciones evaluadas?

El método de Luria combina las observaciones clínicas, investigación empírica y las consideraciones teóricas para el análisis de los diferentes síndromes clínicos. A partir de este cuidadoso análisis de la forma en que un sistema funcional determinado ha resultado afectado por una lesión en alguno de sus componentes cerebrales permite elaborar hipótesis sobre la tarea específica y el sistema funcional del que forma parte dicho componente.

Luria se opone y hace una diferenciación entre la evaluación neuropsicológica y los métodos de evaluación psicométrica, ya que esta última enfatiza demasiado aspectos como la cuantificación, los datos normativos, la confiabilidad y la validez. Su aproximación en cambio, es cualitativa y se caracteriza por ser altamente flexible e individual, ya que la selección y sucesión de pruebas y la administración de las mismas varía de una evaluación a otra. La selección y el orden de las pruebas están determinados por el desempeño del paciente y sus resultados durante la evaluación, así como por las hipótesis que ha ido formulando el examinador

Luria maneja principalmente tres niveles de análisis:

a) Nivel neurofisiológico, en donde la conexión entre la localización y el tipo de daño cerebral y el déficit funcional es concebida sin ambigüedades.

b) Nivel sistémico, es el nivel de las alteraciones derivadas de un defecto primario en uno o más sistemas funcionales.

c) Nivel descriptivo o clasificatorio, donde las alteraciones y los déficits se resumen en la identificación de un síndrome neuropsicológico si es posible

Aplicaciones de la Evaluación Neuropsicológica

La aplicación de una evaluación neuropsicológica es importante en el diagnóstico, para determinar el manejo y cuidados que requiere el paciente, en la valoración de la efectividad de algún tipo de tratamiento, o bien, para fines legales o de investigación.

Así mismo, el examen neuropsicológico permite conocer las posibilidades que tiene el paciente para regresar a su trabajo, para seguir el programa de rehabilitación y para el manejo de sus finanzas

La investigación neuropsicológica abarca dos niveles, diagnóstico y

descriptivo.

Nivel Diagnóstico

En este nivel se pretende determinar la naturaleza de los síntomas, su etiología y pronóstico. Para ello es necesario conocer aspectos generales como el funcionamiento cognitivo y conductual del paciente antes de la alteración, sus antecedentes heredo-familiares, el curso de deterioro, la actitud mental del paciente, las condiciones y circunstancias personales en las que se presentaron los primeros síntomas, así como la congruencia que hay entre el patrón de deterioro presentado por el paciente y el patrón característico de la enfermedad supuesta.

Las preguntas más específicas dependerán de las características del daño.

Nivel descriptivo

En este caso se comienza con un examen general que incluye una evaluación de cada una de las funciones cognitivas principales en diferentes modalidades de entrada y salida de información.

Para algunos autores en esta primera aproximación al paciente se obtiene una línea base, la cual es útil para efectuar comparaciones con evaluaciones posteriores y valorar la mejoría o avance del deterioro.

Toda la información obtenida a partir de la examinación y la impresión inicial causada por el paciente, permiten elaborar hipótesis acerca de su condición patológica, las cuales podrán irse eliminando o modificando en el curso de la evaluación.

Las hipótesis que se plantean se elaboran tanto a nivel diagnóstico (clasificación diagnóstica del paciente) como descriptivo (determinación de alteraciones en funciones o capacidades particulares y en los procesos más complejos de los que forman parte).

Por lo anterior, es de suma importancia que para que una evaluación de carácter neuropsicológico tenga éxito el examinador debe poseer conocimientos sobre neuroanatomía, neurofisiología, psicología cognitiva y psicología clínica, los cuales le permitirán integrar todas sus observaciones y resultados de las pruebas de una forma teóricamente significativa y

prácticamente útil, dando a cada uno de los datos el valor adecuado (Lezak, 1995).

Cuándo aplicar una evaluación neuropsicológica

Una evaluación neuropsicológica puede llevarse a cabo en distintos momentos de la evolución del problema, dependiendo del tipo de alteración, y cada examinación brindará información relevante (Lezak, 1995).

1. Condiciones de inicio repentino.

En estos casos conviene hacer una evaluación después de algunas semanas o meses del evento para saber la capacidad que el paciente conserva para comprender y seguir instrucciones; evaluar su competencia para cuidarse a sí mismo y determinar si le es o no posible recordar información y comenzar un programa de rehabilitación.

No debe evaluarse al paciente en las etapas agudas o postagudas de la alteración.

2. Período siguiente a la etapa post-aguda.

Una vez que han transcurrido de 3 a 6 meses después del evento se puede realizar una evaluación con el fin de identificar las necesidades específicas de paciente para elaborar su programa de entrenamiento y conocer las capacidades que conserva intactas y que pueden ser necesarias para la rehabilitación.

3. Planeación a largo plazo.

Una evaluación a largo plazo (1 o 2 años después del evento) puede ser de utilidad para planear el entrenamiento o la actividad más viable que pueda realizar el paciente, o bien, el nivel de cuidado que requiere.

4. Condiciones evolutivas o degenerativas.

En casos de patología de índole degenerativa la evaluación neuropsicológica es útil para definir el diagnóstico. Así mismo, la aplicación repetida de las evaluaciones se requiere para reafirmar o clarificar el diagnóstico y conocer el curso del deterioro, de modo que pueda planearse o replanear el programa de rehabilitación o el tratamiento.

Procedimiento

Una evaluación neuropsicológica comprende las siguientes etapas (Lezak,

1995):

I. Planeación inicial

En este nivel el examinador únicamente planea una aproximación general al problema, la cual estará en función de la comprensión que hasta el momento posee del mismo.

II. Entrevista inicial

En esta etapa se determina el rango de funciones que serán examinadas y la medida en la cual los factores psicosociales o emocionales y aspectos de la personalidad serán explorados, la profundidad con la cual se realizará la evaluación y las limitaciones establecidas por las desventajas del paciente.

Es necesario que en este periodo se tome en cuenta al paciente en los siguiente aspectos:

1. Que conozca el propósito de la evaluación .
2. Que conozca la naturaleza del estudio.
3. El uso que se dará a la información obtenida.
4. La confidencialidad de la información.
5. Que se le proporcione retroalimentación.
6. Que se le proporcione una breve explicación sobre los procedimientos de la evaluación.
7. Que manifieste sus sentimientos en relación a la evaluación.

Los datos que se obtengan a partir de las diferentes fuentes de información no adquieren sentido sino hasta el momento en que se integran y se interpretan tomando en cuenta el contexto, el cual varía de un paciente a otro y de un aspecto a otro de la valoración.

Mientras el investigador conozca más acerca del paciente y de sus antecedentes le será más fácil elaborar preguntas relevantes en torno al problema del paciente.

Principalmente deben considerarse cuatro aspectos de la vida del paciente: a) su historia social, b) sus condiciones de vida actuales, c) su expediente médico y estado de salud actual, y d) las circunstancias que rodean la evaluación

- a) Historia social

Este apartado incluye el estatus socioeconómico, clase social, nivel académico y ocupacional del paciente y de sus padres, así como su historia laboral. Así también, se explora su historia matrimonial, la duración de sus relaciones, su estabilidad emocional, ajuste social y juicio.

b) Condiciones de vida actuales.

Se refieren a condiciones concretas como a ocupación actual del paciente, ingresos y deudas, constitución de la familia, actividades que realiza durante su tiempo libre, todo con el fin de conocer la calidad de vida familiar y las preocupaciones o problemas por los que atraviesan.

c) Expediente médico y estado de salud actual.

Generalmente se obtiene un historial médico por parte del médico que remite al paciente, de lo contrario, si es posible se solicita un examen médico y los reportes de estudios realizados con anterioridad.

Cuando se cuenta con suficiente información para integrar el examen médico con la historia social se pueden tener una mejor idea de la naturaleza del problema y la clase de dificultades generadas por éste.

Dentro de los aspectos de salud del paciente son relevantes para la evaluación neuropsicológica pueden mencionarse los déficits sensoriales, dificultades motoras o alteraciones mentales e incluso hábitos de sueño y alimentación, que pueden dar indicios de depresión en algunos casos.

d) Circunstancias en las que se lleva a cabo la evaluación.

Para valorar adecuadamente el desempeño del paciente durante la evaluación es necesario conocer las condiciones y razones por las cuales fue remitido, así como la relevancia del estudio para el paciente.

Así también, las condiciones bajo las cuales fue remitido el paciente tienen gran influencia sobre la actitud del mismo ante la evaluación, puesto que se puede mostrar cooperador, ansioso, desconfiado o con otras posturas que pueden modificar su desempeño.

III. Observaciones

Las observaciones son de gran importancia para el entendimiento de la conducta del paciente y se pueden llevar a cabo de manera directa e indirecta

Las observaciones directas corresponden a observaciones informales que se realizan desde el momento en que el paciente aparece, provee de información muy valiosa acerca de casi todos los aspectos de la conducta de paciente, así por ejemplo, cómo camina, habla o responde ante nuevas situaciones y caras nuevas.

Así también, pueden realizarse observaciones de la manera en que el paciente aborda situaciones preestructuradas en las cuales el rango de respuestas posibles es limitado, se observa la interacción del paciente con actividades con las que el examinador ya está familiarizado.

Por otra parte, las pruebas psicológicas constituyen técnicas de observación formalizada.

Las observaciones informales también pueden ser sistematizadas en la forma de un examen mental, para el cual se puede elaborar un esquema que sirva de guía para no correr el riesgo de omitir algún aspecto importante.

IV. Selección de pruebas

La selección de pruebas varía de un paciente a otro en función de varios aspectos como: 1) los objetivos de la evaluación, 2) la validez y confiabilidad de las pruebas, 3) la sensibilidad y especificidad de las pruebas, 4) el tiempo requerido para su aplicación y el costo de las mismas.

V. Aplicación de una batería básica

Una batería básica debe abarcar varias dimensiones de la conducta cognitiva para posteriormente enfocar la selección de pruebas dependiendo de los déficits específicos del paciente.

En la primera batería se pretende conocer las capacidades y limitaciones, así como desventajas específicas del paciente.

En esta primera evaluación se deben incluir las principales funciones en las modalidades receptivas visual y auditiva, así como en las modalidades de respuesta oral, escrita, gráfica y construccional.

Las funciones cognitivas principales a considerar son, atención, visopercepción y razonamiento visual, memoria y aprendizaje, funciones verbales y habilidades académicas, construcción, formación de conceptos, autoregulación y habilidades motoras y estado emocional

VI. Prueba de hipótesis

Los resultados obtenidos en la examinación inicial del paciente y las respuestas a los cuestionamientos iniciales pueden dar origen a un mayor entendimiento de la conducta del paciente pero también a nuevas dudas sobre el funcionamiento cognoscitivo del mismo. Así mismo, aspectos que al inicio parecían de suma importancia pueden no tenerla pero proporcionan indicios sobre otras funciones que pudieran estar alteradas y que no habían sido contempladas.

De esta forma las hipótesis planteadas inicialmente podrán ser confirmadas o modificadas. El abordaje flexible de las alteraciones hace posible entonces que se generen múltiples etapas, hipótesis serenas para identificar sutiles o discretas disfunciones o para realizar un diagnóstico más fino o discriminación etiológica.

VII. Selección de pruebas adicionales

Conforme se avance en la prueba de las hipótesis se puede evaluar cada función a través de varias modalidades en formatos variados sistemáticamente. Para cada caso específico el examinador puede determinar las mejores combinaciones de modalidad, contenido y formato que sean necesarias para probar la hipótesis planteada.

En cuanto al orden en el que se presentan las pruebas, se ha observado que no hay un efecto significativo, sin embargo pueden hacerse variaciones procurando optimizar el desempeño de cada paciente tomando en cuenta sus características propias.

VIII. Conclusión de la evaluación

Una vez concluidas las valoraciones, las hipótesis diagnósticas y descriptivas podrán ser aceptadas o rechazadas.

Las conclusiones a las que se lleguen deben permitir hacer recomendaciones para la mejorar las condiciones del paciente, así como para establecer los contactos que sean necesarios con otros profesionistas.

Una entrevista posterior deberá dirigirse a que el paciente comprenda sus dificultades y sus posibilidades, incluyendo recomendaciones para aminorar o compensar sus déficits. Esta entrevista deberá realizarse después de que el

examinador haya revisado e integrado los hallazgos de la evaluación con la historia, los problemas presentados y los objetivos de la evaluación.

Examen Mental del Paciente

Una parte de gran importancia en la evaluación neuropsicológica la constituye el examen mental, el cual proporciona una descripción de la conducta cognitiva y social del paciente que puede ser ampliada posteriormente una vez que se ha determinado cuales son las áreas más deterioradas y puede ser útil en el seguimiento del curso del daño (Lezak, 1995).

A partir del examen mental se conoce el nivel general de funcionamiento del paciente, así como problemas emocionales o derivados de su ideosinracia que pueden estar influyendo en su desempeño y que pueden requerir de atención especial.

La información necesaria para la valoración del estado mental del paciente se obtiene tanto del cuestionamiento directo como de la observación cuidadosa a lo largo de la entrevista.

Los aspectos que incluye un examen mental son:

a) Apariencia.

Se observa la vestimenta, aliño, su comportamiento, su expresión facial, contacto visual, manierismos y otros movimientos inusuales.

b) Orientación.

Se refiere a la apreciación que el paciente tiene de su situación presente y ubicación temporal, espacial y personal.

c) Discurso

Comprende la emisión y contenido del discurso. Se observa la calidad del tono, articulación, parafraseo, mal uso de palabras o confusión de las mismas, errores gramaticales y sintácticos, perseveraciones, disnomia y otras alteraciones en la producción y organización del discurso.

d) Pensamiento.

En algunos casos es difícil diferenciar entre los problemas del lenguaje y las alteraciones en el curso del pensamiento, sin embargo, en la mayoría de los casos es posible evaluar por separado. De este modo, las dificultades características del pensamiento comprenden confusión mental, la calidad y

propiedad de las asociaciones, lógica, claridad, coherencia, nivel de producción del pensamiento, así como problemas específicos como bloqueo, confabulación entre otros.

e) Atención, concentración y memoria.

Esta sección incluye los periodos de atención, memoria inmediata, reciente y remota, a través de preguntas que incluyen datos de la historia temprana y reciente del paciente como nombres, fechas, lugares y eventos. Dentro de las tareas que se aplican se incluyen dígitos en progresión y en regresión, resta sucesiva, evocación de tres o cuatro palabras inmediatamente y después de cinco o más minutos después a lo largo de la entrevista.

f) Funcionamiento cognitivo.

Comprende una estimación del nivel general de habilidad mental del paciente. Se incluyen en este apartado las respuestas a preguntas de información general, problemas aritméticos sencillos y tareas de razonamiento abstracto. En algunos casos se pide al paciente que explique algunos proverbios o que de semejanzas o diferencias. Cuando se sospecha de algún daño neurológico se incluyen tareas de copia o dibujo y una breve evaluación de la lectura y la escritura.

g) Estado emocional.

Se observa el humor o tono emocional que prevalece en el paciente, así como el afecto, es decir, la propiedad y fuerza de su respuesta emocional.

h) Preocupaciones especiales y experiencias.

Se refiere a las distorsiones en el autoconcepto, tendencias obsesivas, fobias, ideación paranoide, pensamientos suicidas o remordimiento, ilusiones, alucinaciones y experiencias de extrañeza como disociación o sentimientos de irrealidad.

y) Insight y juicio.

Se incluyen preguntas que exploran la comprensión que tiene el paciente sobre su condición, sus expectativas con respecto a ellos mismos y a su futuro. El juicio requiere de un insight realista. El juicio práctico puede evaluarse mediante preguntas sobre planes, finanzas, necesidades y asuntos legales pertinentes

El examen mental no sustituye a la evaluación formal y muchos de los

datos que se requieren pueden ser obtenidos a partir de una entrevista introductoria que comprenda la historia del paciente, su situación actual y sus planes a futuro.

Inventarios, escalas y esquemas de evaluación

Los inventarios, escalas y esquemas pueden ser de tres tipos principalmente:

a) evaluaciones del estado mental más o menos completos que cuentan con sistemas de calificación.

b) descripciones de los observadores de ciertas clases de conducta (actividades, síntomas psiquiátricos, etc.).

c) reacciones o percepciones de personas familiares para el paciente y miembros de su familia.

La mayoría de estos instrumentos se elaboran con poblaciones particulares o se dirigen a resolver determinados cuestionamientos diagnósticos, por lo cual los problemas que algunos de estos instrumentos miden son específicos de la población para la cual fueron elaborados.

Una de las patologías que mayor interés ha despertado en el ámbito del diagnóstico ha sido la demencia, puesto que su detección temprana y su diferenciación de otras patologías tiene importantes implicaciones sobre el diagnóstico y el tratamiento del paciente.

Las escalas e inventarios utilizados para la detección de la demencia incluyen ítems que exploran la orientación, los cuales han mostrado probar funciones que son sensibles a la mayoría de los procesos demenciales comunes, tales como memoria reciente, remota, claridad mental y algunos aspectos atencionales. Así también, se evalúan la información almacenada, habilidades lingüísticas.

Dentro de las escalas más utilizadas en nuestro país se encuentra el Minimental State Examination (Folstein, Folstein y McHugh, 1975).

El Mini-Mental State se divide en dos secciones, en la primera se piden solamente respuestas verbales y cubre orientación, memoria y atención; el puntaje máximo es 21. La segunda parte prueba las habilidades de denominación, comprensión de órdenes verbales y escritas, de escribir una

oración espontáneamente, y de copiar un polígono complejo similar a un figura del Test Gestálfico de Bender; el puntaje máximo es 9. El puntaje total máximo es 30. Esta prueba no tiene un tiempo de ejecución establecido. El puntaje de corte para defenimar un diagnóstico de demencia es de menos de 23.

Baterías de Evaluación Neuropsicológica

Dentro de las baterías más utilizadas para la evaluación neuropsicológica deben mencionarse la de Halstead-Reitan (Halstead, 1947; Reitan y Davison, 1974), la de Luria-Nebraska (Golden, Hammeke y Purisch, 1978) y el Esquema de Diagnóstico de Ardila y Ostrosky (1986).

Batería de Halstead y Reitan

La elaboración de esta batería se dirigió a cumplir principalmente con los siguientes requisitos:

- a) Abarcar un amplio rango de funciones conductuales de manera que sea posible la exploración de las diversas manifestaciones del daño cerebral.
- b) Incluir mediciones consideradas como válidas en la evaluación del daño cerebral.
- c) Permitir la aplicación integrada de diversos principios de inferencia en relación a los déficits conductuales observados.

De la aplicación de las pruebas que componen esta batería se obtiene el índice déficit de Halstead, que constituye un índice cuantitativo del daño cerebral indicando si éste es severo, leve o moderado.

No obstante, es posible utilizar varios métodos de inferencia para analizar los datos obtenidos a partir de la aplicación de cada una de las pruebas que integran la batería, lo cual permite mayor flexibilidad en la evaluación de las diversas manifestaciones que pueden tener las consecuencias del daño cerebral, considerando además las diferencias individuales (Ardila y Ostrosky, 1991).

Batería de Luria-Nebraska

La batería de Luria-Nebraska se dirige especialmente a la detección y localización de las diferentes alteraciones corticales y tiene sus fundamentos en los métodos de evaluación propuestos por Luria.

Está conformada por 269 ítems que comprenden las siguientes áreas: funciones motoras, ritmo, funciones táctiles, funciones visuales, lenguaje receptivo, lenguaje expresivo, lectura, escritura, aritmética, memoria y procesos intelectuales.

Para la calificación de las pruebas consiste en otorgar una puntuación de cero a una ejecución normal; de 1 a una ejecución intermedia, es decir, que puede presentarse tanto en personas normales como en personas que sufren de un deterioro cerebral; y de 2 cuando se trata de una ejecución propia de las personas que sufren de un daño cerebral.

Una vez que se ha otorgado una puntuación a cada ítem se obtiene la suma de cada una de las categorías para conocer el índice de cada una de las funciones neuropsicológicas.

Se suman también las puntuaciones de los ítems que implican el uso de la mano izquierda y derecha para obtener el índice de lateralidad.

Por otra parte, para conocer el índice patognomónico se realiza la suma de los ítems más significativos de daño cerebral.

Las puntuaciones naturales se convierten a puntuaciones pesadas a partir de las normas desarrolladas.

No obstante la información que proporciona esta batería deben tomarse en cuenta algunos inconvenientes de la misma como:

1. Sus limitaciones en su utilidad y validez para valorar trastornos funcionales, como en el caso de las alteraciones en el lenguaje, como la afasia, puesto que no permite distinguir un problema específico de lenguaje de otro.

2. Se requiere de un especialista que conozca las técnicas evaluativas complementarias para la aplicación e interpretación de los datos en el caso de evaluar a personas afásicas.

3. Debido a las dificultades anteriores puede no ser de utilidad su aplicación en personas que presentan una alteración afásica moderada o severa (Crossen y Warren, 1982 y Delis y Kaplan, 1982 en Ardila y Ostrosky, 1991).

Esquema de Diagnóstico Neuropsicológico (EDN)

El EDN (Ardila y Ostrosky, 1991) constituye una guía general para la evaluación del funcionamiento cerebral básico y los procesos psicológicos

fundamentales, minimizando factores relativos al fondo sociocultural del paciente, su historia educativa y sus condiciones anteriores.

Consta de 95 reactivos a partir de los cuales se obtienen 195 calificaciones o signos en función de diferentes criterios. El sistema de calificación está basado en una decisión entre tres categorías: 1) ejecución normal: ausencia de daño; 2) ejecución regular: daño moderado y 3) ejecución imposible: daño severo. Este sistema permite realizar un análisis cualitativo del error así como cuantitativo. De esta forma, el puntaje es mayor mientras peor es la ejecución del sujeto.

Los aspectos que se evalúan son los siguientes: funciones motoras, conocimiento somatosensorial, conocimiento visoperceptual y visoespacial, conocimiento auditivo y lenguaje, procesos cognoscitivos, lenguaje oral, lectura, escritura y cálculo.

Este instrumento está especialmente dirigido a población hispanohablante. Se probó su validez y confiabilidad en una población mexicana.

5. EFECTOS SOCIOCULTURALES SOBRE EL DESEMPEÑO EN LA EVALUACION NEUROPSICOLOGICA

La mayor parte de los instrumentos de exploración neuropsicológica utilizados en nuestro país únicamente son traducidos sin ser sometidos a un proceso de estandarización y normalización previa, lo que incrementa el riesgo de cometer errores en el diagnóstico, ya que no se consideran las variables culturales y socioeducativas (Ostrosky-Solís, Ardila, Rosselli, 1994).

Dentro de las variables que deben ser consideradas en el momento de interpretar los datos recopilados a partir de una evaluación neuropsicológica se encuentran el género, la edad y la escolaridad, siendo esta última de nuestro mayor interés.

Efectos del género

La literatura ha reportado diferencias en el desempeño de hombres y mujeres al evaluarse ciertas aptitudes. Así por ejemplo, se plantea que las mujeres presentan puntuaciones más elevadas en el área verbal, en habilidades manuales, aspectos estéticos y sociales; mientras que los hombres presentan ventajas en el área espacial, habilidades mecánicas, razonamiento lógico y matemático, así como en la definición de palabras abstractas (Piret, 1968 en Ardila y Ostrosky, 1991; Zaidel, 1994; Lezak, 1995).

Anastasi (1977 en Ardila y Ostrosky, 1991) reporta ventajas en el manejo de relaciones espaciales en tareas como armar un rompecabezas, realizar construcciones geométricas y mecánicas, enumerar piezas, resolver laberintos, entre otras. Así también, encuentra diferencias en lo que respecta a la memoria de dibujos e imágenes en favor de las mujeres.

Ardila y Ostrosky (1991), por su parte, mencionan que los hombres superan en velocidad y coordinación de movimientos a las mujeres, mientras que éstas últimas presentan un mejor desempeño en las tareas que implican movimientos finos como el manejo de pinzas o acomodación de piezas en un tablero. Estas observaciones también son consideradas por Lezak (1995).

Con base en estas diferencias se ha propuesto que existe una organización funcional propia de cada género, sugiriéndose una representación más bilateral de las funciones tanto verbales como no verbales (Bryden, 1982 en Ardila y

Ostrosky, 1991) y una mayor conexión funcional interhemisférica en las mujeres (Bryden, 1989, Burton, Pepperrell y Stredwick, 1991 en Zaidel, 1994); mientras que en el caso de los hombres se propone una mayor especialización hemisférica, en primer término para el lenguaje y en segundo lugar para otras funciones cognitivas (Bryden, 1989; Harsmann, 1991 y McGlone, 1980 en Zaidel, 1994).

Las causas del desempeño diferencial entre los géneros aún no se conocen del todo, sin embargo existen varias hipótesis que cuentan con cierta evidencia.

Una de estas teorías propone que las hormonas juegan un papel fundamental en la organización y activación de estructuras o tejidos específicos durante el desarrollo cerebral, como sería el caso de algunas áreas del hipotálamo y regiones de la corteza. De esta forma se habla de diferencias neuroanatómicas que subyacen las diferencias conductuales. No obstante, aún no se cuenta con suficiente evidencia experimental en humanos (Zaidel, 1994).

Gordon, Lee y Tamres (1988 en Lezak, 1995) notan cambios en el desempeño cognoscitivo en las mujeres a lo largo de sus fluctuaciones hormonales normales. Y otros autores han observado una superioridad del campo izquierdo en tareas visoperceptuales durante el periodo menstrual cuando los niveles hormonales son más bajos, mientras que durante la etapa premenstrual tal superioridad desaparece e incluso puede observarse una ventaja de campo derecho (Hampson y Kimura, 1988 y Heister et al., 1989 en Lezak, 1995). Es a estas fluctuaciones que Heister y colaboradores (1989 en Lezak, 1995) atribuyen algunos resultados contradictorios en relación a las diferencias por género en la lateralización cerebral.

Zaidel (1994) plantea el modelo etiológico progresivo para explicar la relación entre las diferencias neuroanatómicas y las diferencias cognitivas. Según este modelo los factores genéticos y/u hormonales propician un desarrollo hemisférico diferencial; a su vez, las diferencias neuroanatómicas dan lugar a diferencias en la especialización hemisférica y finalmente, las diferencias en la especialización generan diferencias en las aptitudes cognitivas.

Waber (1977 en Zaidel, 1994) propone la hipótesis del índice de crecimiento según la cual las diferencias individuales en el funcionamiento

neuropsicológico se explican mejor a partir de la interrelación entre el género y el índice maduracional. De esta forma, las personas que maduran tardíamente se desempeñan mejor en las tareas espaciales que aquellas que maduran en etapas más tempranas de su vida independientemente del género. No obstante que la superioridad espacial se atribuye al género masculino, esta puede asociarse con el hecho de que los hombres tienden a alcanzar un menor grado de madurez que las mujeres a la misma edad (Zaidel, 1994).

Witkin, Goodenough y Karp (1967 en Zaidel, 1994) sugieren que las diferencias sexuales pueden más bien ser reflejo de las estrategias cognitivas utilizadas. Estos autores distinguen entre las personas independientes y las personas dependientes de campo, y proponen que la dependencia de campo es un mejor predictor de los modelos de lateralidad que el género en sí mismo. Los individuos dependientes de campo son concretos, rígidos en sus percepciones y requieren de apoyos del ambiente. Suelen tener dificultades para realizar tareas de orientación espacial que demandan cierto grado de abstracción

Por el contrario, las personas independientes de campo (Allport, 1977) poseen un pensamiento más flexible y una mayor capacidad de abstracción

No obstante, las diferencias en la especialización hemisférica pueden ser producto de una compleja interacción entre todos los factores que se han propuesto: aspectos estructurales y hormonales, estrategias utilizadas (Zaidel, 1994) y factores psicosociales (Lezak, 1995) como el trato y educación diferencial que suelen recibir los hombres y las mujeres desde el seno familiar, sumados al papel que filogenéticamente ha desempeñado cada género a lo largo de la evolución.

Efectos de la edad

El nivel de funcionamiento cognoscitivo no permanece constante a lo largo del desarrollo de un individuo ya que se ve afectado continuamente por diversos factores como ya se ha visto. El apogeo de las funciones cognitivas parece situarse en el intervalo entre los 30 y 50 años (Ostrosky-Solís, et al en prensa). A partir de los 65 años, aproximadamente, comienza un paulatino deterioro de las diversas facultades físicas e intelectuales. Es por ello de suma

importancia conocer los déficits característicos del proceso normal de envejecimiento para distinguirlos de los síntomas propios de un proceso de deterioro patológico.

Envejecimiento normal

El envejecimiento se acompaña de una serie de cambios en el sistema nervioso central y periférico, cambios sensoriomotores, cognitivos, en la motivación y en la autopercepción (Koss en Zaidel, 1994; Lezak, 1995).

Son de nuestro especial interés las alteraciones que se presentan a nivel cognitivo y que principalmente abarcan las áreas de memoria, atención, lenguaje y funciones ejecutivas.

Memoria

Los problemas asociados con la edad afectan diferentes tipos de memoria a lo largo de las distintas etapas del procesamiento de la información.

Considerando la división de la memoria en sensorial, primaria y secundaria, la memoria secundaria es la que resulta más afectada con el envejecimiento, es decir, la memoria que permite almacenar información por intervalos prolongados (más de una hora). No obstante, la memoria corto plazo no presenta el mismo rendimiento cuando se evalúa mediante tareas que involucran la manipulación mental de la información (dígitos en regresión), o bien, cuando se realiza otra actividad simultánea.

La memoria episódica también resulta mayormente deteriorada en comparación con la memoria semántica. La memoria implícita se conserva mejor que la memoria explícita. Así también, la memoria autobiográfica es más vulnerable que la memoria de eventos públicos.

Finalmente, con respecto a la memoria de trabajo, se observan déficits a nivel del procesamiento y no tanto del almacenamiento del material.

Atención

La atención se muestra alterada en la mayoría de sus modalidades, dividida, alternada, sostenida y selectiva, aún en la realización de tareas sencillas. En el caso de la atención alternada, los déficits dependen de la modalidad sensorial, así, la atención visual se conserva en mayor grado que la auditiva. En general, los gente mayor se distrae fácilmente y responde ante

estímulos irrelevantes.

Lenguaje

Se considera que el lenguaje es de las áreas más conservadas con la edad, tanto en los aspectos fonológicos, semánticos y sintácticos. No obstante, cuando se ve involucrado el manejo de grandes cantidades de información, el análisis sintáctico de material complejo puede verse obstaculizado y aparecen algunos errores como la circunlocución, errores perceptuales y en la asociación semántica. Por otra parte, aparecen algunas dificultades en las pruebas de fluidez verbal debido a que involucran aspectos de atención sostenida, velocidad en el procesamiento cognitivo y en la producción del discurso y habilidad para suprimir las respuestas dominantes.

Funciones ejecutivas

La resolución de problemas lógicos es una de las tareas que se obstaculiza con el envejecimiento ya que se comienza a tener dificultades en la formación de conceptos y en la realización de inferencias. Además, aparece una tendencia a la redundancia y a dar respuestas más concretas, no obstante el entrenamiento y la práctica pueden contrarrestar estos déficits. Así también, la personas de mayor edad presentan una menor flexibilidad mental, lo cual dificulta la resolución de problemas nuevos o la adaptación a condiciones.

Es importante hacer notar que el grado en que estas alteraciones se presenten varían en interacción con factores como la educación, la salud, manejo de ansiedad, familiaridad con los estímulos, entrenamiento y práctica.

Efecto de la escolaridad

Numerosos estudios han probado que el desempeño de los individuos sobre las evaluaciones neuropsicológicas es sensible a los factores socioeducativos (Ardila y Rosselli, 1989; Rosselli, Ardila y Rosas, 1990; Ardila y Ostrosky, 1991; Mortensen y Gade, 1993; Grossi, 1993; Ardila, Rosselli y Puente, 1994; Quintanar, et al. 1995; Mungas, 1996). Dentro de tales factores, la escolaridad ha sido uno de los aspectos más difíciles de controlar en los países de habla hispana al llevar a cabo un diagnóstico de daño cerebral, debido a que no se cuenta con normas de ningún instrumento que permitan la comparación de la persona bajo estudio con un grupo de su misma trayectoria educativa.

Los estudios acerca del efecto de la adquisición de las habilidades de lecto-escritura y los años de estudio sobre el desempeño en una evaluación de carácter neuropsicológico han sido variados y han considerado tanto a personas que presentan una patología como a personas neurológicamente intactas.

En las investigaciones realizadas por Benton, Levin y Van Allen (1974 en Ardila y Ostrosky, 1991) ya se vislumbraban diferencias significativas entre pacientes de alta escolaridad y pacientes de baja escolaridad en el desempeño sobre las evaluaciones. Estos autores trabajaron con pacientes que sufrían de daño cerebral y personas neurológicamente intactas, en dos niveles de escolaridad: menos de 12 años de estudio y más de 12 años de estudio. Sus resultados indicaron que el nivel educativo ejerció una importante influencia sobre el desempeño de los sujetos sobre una prueba de orientación geográfica, independientemente de la presencia o ausencia de daño cerebral.

Similares estudios realizados por Finlayson, Johnson y Reitan (1977 en Ardila y Ostrosky, 1991) mostraron también diferencias en función de los años de escolaridad en puntuaciones obtenidas en la batería de Halstead, la prueba de rastreo y la de Wechsler.

Por otra parte, se ha planteado que el nivel educativo de una persona participa en la configuración de un estilo cognoscitivo determinado. Así por ejemplo, Triandis (1979 en Ardila y Ostrosky, 1991) propone que las personas de niveles educativos superiores desarrollan estrategias mucho más verbales y recurren más a conceptos lingüísticos cuando se enfrentan a un problema como consecuencia de su mayor complejidad cognoscitiva

Estudios realizados principalmente con pacientes afásicos de diferente escolaridad han aportado algunas claves sobre una posible organización cerebral diferencial en individuos de baja escolaridad y ésta también se ha hecho evidente en la sintomatología presentada por estos pacientes.

Scoresby-Jackson (en Ardila y Ostrosky, 1988) de sus observaciones sobre un paciente analfabeta que sufría de una afasia severa como consecuencia de una lesión en el hemisferio izquierdo abarcando la tercera circunvolución frontal en su parte posterior, propone que conforme el lenguaje se desarrolla dicha circunvolución tiene una mayor participación, de tal modo que en una persona

analfabeta sólo se activa la parte posterior de la tercera circunvolución frontal, mientras que "en el caso de un lingüista participa toda la circunvolución".

Los resultados de un estudio realizado por Ernst Weber (1904 en Lecours, 1987) con pacientes analfabetas y de baja escolaridad que sufrían de daños cerebral sugirieron también que la especialización del hemisferio izquierdo para el lenguaje puede recibir una fuerte influencia debida a la adquisición de las habilidades de lecto-escritura.

Por su parte, Crichley, en 1956 (en Ardila y Ostrosky, 1988) propone que el pronóstico y las características de un cuadro afásico tienen una relación directa con el desarrollo de las habilidades de lecto-escritura, de tal manera que una persona que había fomentado sus habilidades lingüísticas antes de sufrir la lesión estaba más propensa a presentar una afasia más grave y de mayor duración en comparación con una persona que no lo había hecho. Así pues, el cuadro de afasia presentado por una persona analfabeta asemejaría mucho al presentado por un niño, caracterizándose por tener un mejor pronóstico.

Gorlitzer Von Mundy (1957 en Lecours, 1987) coincide con los hallazgos anteriores al reportar casos de pacientes analfabetas diestros con daño en el hemisferio izquierdo que presentaban afasias leves o transitorias o total ausencia de afasia. De esta manera, además de sostener la influencia de las habilidades de lecto-escritura sobre la especialización del hemisferio izquierdo para el lenguaje, se plantea la participación de ambos hemisferios en el funcionamiento lingüístico en personas analfabetas, presentando así una organización cerebral similar a la de los niños.

En 1971, se realiza una investigación de campo dirigida especialmente al estudio de la afasia en analfabetos, para la cual Cameron, Currier y Heareren (1971 en Ardila y Ostrosky, 1988) consideraron una muestra de 14 analfabetos, 14 seminanalfabetos y 37 alfabetizados todos ellos con una lesión cerebrovascular en el hemisferio izquierdo. Los resultados mostraron una menor incidencia de afasia en el grupo de los analfabetos que en los dos grupos restantes. Cameron y sus colaboradores consideraron que estas diferencias se debían a que las personas analfabetas poseen una representación del lenguaje más bilateralizada, mientras que la posibilidad de leer y escribir favorecería la

dominancia hemisférica para las tareas lingüísticas

Por el contrario, Damasio y sus colaboradores (1976) reportan que el analfabetismo no influye sobre la incidencia de afasia por lesión en el hemisferio izquierdo, de modo que no debe hablarse de una organización cerebral diferencial en la población analfabeta.

Mientras que, Matute (en Ardila y Ostrosky, 1988), a partir de los resultados obtenidos en un estudio realizado con personas analfabetas y alfabetas con y sin lesión cortical, observa una mayor incidencia de afasia en los analfabetas que sufrían de una lesión en el hemisferio izquierdo que en aquellos cuya lesión se presentaba en el hemisferio derecho y plantea que, más que hablar de una menor especialización interhemisférica para el lenguaje en la población sin escolaridad, podría hablarse de una menor especialización intrahemisférica izquierda como lo plantearon Tzavaras y colaboradores (1981). Este planteamiento se refiere a que la adquisición de la lectura y de la escritura requieren del desarrollo de las estrategias espaciales controladas por el hemisferio derecho, de tal modo que en el analfabeta la participación del hemisferio derecho en las habilidades lingüísticas sería menor y en consecuencia la lateralización hemisférica izquierda para el lenguaje estaría más marcada. En este caso, existiría la posibilidad de que habiéndose lesionado ciertas estructuras del hemisferio izquierdo, habría otras dentro del mismo hemisferio, con la posibilidad de sustituirlas.

Por otro lado, Rosselli, Ardila y Rosas (1989, 1990) plantean que el aprendizaje de la lectura y de la escritura tiene sus principales implicaciones sobre habilidades como la memoria, el lenguaje, habilidades motoras, construccionales, visoespaciales, cálculo y resolución de problemas. Estos autores afirman que en las evaluaciones neuropsicológicas utilizadas se da por hecho que los procesos que se están explorando están presentes e igualmente desarrollados en todos los individuos normales, o en otras palabras, son procesos naturales, sin embargo, consideran que la adquisición de las técnicas de lecto-escritura y su continuo uso involucran un entrenamiento de ciertas habilidades cognitivas.

Procesos implicados en la adquisición de la lecto-escritura

La lectura y la escritura comprenden dos procesos distintos aunque muy relacionados entre sí.

El aprendizaje de la lectura exige el conocimiento de un sistema de símbolos visuales; la adquisición de un sistema de equivalencias entre grafemas y fonemas; la habilidad para percibir secuencialmente y seriar diferentes grafemas, así como el valor espacial que poseen cada uno de los símbolos visuales y en general, su organización en el espacio. Todas estas habilidades son adicionales al manejo del lenguaje oral (Ostrosky y Ardila, 1988).

Conforme se avanza en el proceso de adquisición de la lectura se van modificando las estrategias utilizadas, de tal modo que, como lo propone Luria (1977), en un principio se presenta un "análisis sonido-lectura" y simultáneamente se identifican varias letras en una sola sílaba, pero una vez que se automatiza el procedimiento los pasos anteriores se sustituyen por el reconocimiento visual de las palabras, convirtiéndose en "una lectura del significado de las palabras" sin poner demasiada atención en la morfología de las mismas.

Por otra parte, el aprendizaje de la lectura parece no sólo basarse en una serie de principios que regulan las relaciones entre las estructuras gráficas y las acústicas, sino que también está en función del sistema de escritura usado y del nivel de desarrollo logrado (Taylor en Ostrosky y Ardila, 1988).

En los sistemas de escritura acústicos como el nuestro se ha observado que es importante pasar por una etapa de subvocalización que se presenta durante la lectura silenciosa. Este hecho implica la necesidad de recurrir a la información "propioceptiva-articulatoria" para la identificación de lenguaje escrito, convirtiendo de este modo, información visual (secuencia de las letras) en información articulatoria. Y es finalmente la información articulatoria la que hace posible el reconocimiento de los significados (Ostrosky y Ardila, 1988)

Poco a poco la subvocalización va desvaneciéndose y comienza la "decodificación semántica de la estructura grafémica" directa, es decir, sin la intervención del lenguaje oral. De ahí que cuando se presenten problemas con los significados se regrese al análisis fonológico-articulatorio (Sokolov, 1967 ; Weil, 1975 en Ostrosky y Ardila, 1988)

Con respecto a la escritura, se trata de una habilidad que además implica

la coordinación motora fina y una organización adecuada de los movimientos en el espacio, involucrando sistemas cerebrales más amplios (Ostrosky y Ardila, 1988).

Luria (1977, 1980) distingue tres etapas en la adquisición de la escritura:

a) El análisis de la estructura acústica de una palabra, es decir, la discriminación de fonemas. En esta etapa son importantes la articulación y la pronunciación como un componente motor del análisis acústico.

b) El análisis de la secuencia de sonidos que integra cada palabra, estableciendo un orden fonológico.

c) La identificación de los fonemas o elementos acústicos con grafemas y con patrones de ejecución motora. De esta forma se establece la relación entre el fonema y una estructura viso-espacial determinada.

El proceso de asociación entre cada unidad gráfica y su correspondiente movimiento voluntario se automatiza con el tiempo y la práctica, de tal modo que ya "no se piensa en la ejecución de cada letra" sino a nivel de la ejecución de palabras o frases.

Aun hay muchas incógnitas con respecto a la posibilidad de una organización cerebral diferencial en función de la adquisición y desarrollo de las habilidades de lecto-escritura.

La falta de un conocimiento más preciso del funcionamiento cognoscitivo de las personas sin escolaridad o con baja escolaridad, aunada a la falta de instrumentos de evaluación neuropsicológica adecuados para población hispanoparlante, complica la tarea de realizar un diagnóstico neuropsicológico adecuado en esta población y propicia un aumento en el número de falsos positivos (personas intactas diagnosticadas con un deterioro cognoscitivo). Ante esta situación, algunos autores, más que profundizar en las características particulares de la población analfabeta, han lanzado la hipótesis de que el analfabetismo es un factor predisponente para la demencia (Mortimer y Graves, 1993; Stern, et al . 1994; Schmand, Hooijer y Jonker, 1995).

Este problema se acentúa en los países subdesarrollados como el nuestro en donde el índice de analfabetismo y de personas con baja escolaridad son muy altos. Se calcula que el promedio de escolaridad en México es de 7 años

(INEGI, 1996). De ahí la importancia de conocer el perfil neuropsicológico de esta población y de elaborar instrumentos para el diagnóstico del daño cerebral que proporcionen normas que tomen en cuenta el factor de los años de estudio.

6. Características del funcionamiento neuropsicológico de los analfabetas

La escolaridad de una persona supone el entrenamiento de diversas habilidades involucradas en el procesamiento de información y que permiten la formación de una representación o modelo abstracto del mundo que nos rodea (Grossi, et al., 1993).

Es precisamente este tipo de habilidades las que se exploran en una evaluación neuropsicológica.

En la literatura se han descrito algunos rasgos que distinguen el desempeño de las personas analfabetas sobre diferentes instrumentos neuropsicológicos, principalmente en los aspectos de lenguaje, habilidades prácticas, habilidades visoespaciales y memoria, en los cuales se refleja su propia forma de elaboración de información.

Habilidades prácticas y visomotoras

Dentro de esta área Rosselli, Ardila y Rosas (1990) encontraron que las tareas que implican habilidades prácticas son sensibles al nivel educativo. Estos investigadores aplicaron ítems que evaluaban: praxis bucofacial, praxis ideomotora, movimientos alternos de los dedos, movimientos sin significado, la tarea de cancelación, movimientos coordinados con ambas manos e impersistencia motora.

Se observó un bajo desempeño en estas tareas que se atribuyó a la falta de estrategias apropiadas. En el caso específico de los movimientos alternos de los dedos se plantea que éstos implican movimientos finos independientes. La escritura constituye uno de los movimientos finos entrenados por las personas alfabetizadas, mientras que los analfabetas tienden a mover solamente el dedo índice, o el dedo medio y el índice simultáneamente por la falta de práctica, lo que puede constituir la causa de las diferencias en esta tarea.

Por otra parte, la realización de movimientos sin significado además de suponer habilidades motoras finas involucra habilidades para orientar espacialmente la posición de la mano y de los dedos.

Así también, la población analfabeta mostró un evidente entretencimiento en la tarea de cancelación, la cual requiere velocidad en las habilidades motoras

Más adelante, Grossi y sus colaboradores (1993) reportaron un desempeño significativamente más bajo en personas analfabetas en comparación con personas de baja escolaridad (hasta tres años de estudio), sobre una prueba de Apraxia construccional y sobre la prueba de Matrices Progresivas de Raven, tareas que involucran la copia de figuras geométricas simples y complejas en el primer caso, y el reconocimiento de los modelos geométricos abstractos apropiados, así como la comparación de sus proporciones y posiciones relativas en el segundo caso. Estos autores atribuyeron las diferencias a las nociones y métodos fundamentales que se adquieren en los primeros años de la educación primaria y que permiten al individuo formarse un esquema mental, necesario para la realización de operaciones lógicas y la elaboración de modelos abstractos acerca del mundo circundante.

Habilidades visuoespaciales

Ardila, Rosselli y Rosas (1989) evaluaron las habilidades visuoespaciales comparando un grupo de personas analfabetas con un grupo de profesionistas. Aplicaron tareas como la copia de figuras (cubo, casa, figura compleja de Rey-Osterrieth), dar la hora, reconocer figuras sobrepuestas, reconocimiento de un mapa y dibujo del plano de una habitación.

Sus resultados mostraron diferencias significativas entre los grupos y reportaron que los errores observados en la copia de las figuras se deben a una desorganización espacial, una inadecuada relación entre los elementos, la omisión y adición de detalles y la ausencia de tridimensionalidad. De modo general, los dibujos elaborados por las personas analfabetas asemejaban a los dibujos de los niños.

Las dificultades con la tridimensionalidad son explicadas por autores como Deregowsky (1980 en Ardila, Rosselli y Rosas, 1989), quien plantea que en todas las sociedades existe una tendencia de los niños a dibujar en dos dimensiones que permanece en la edad adulta si no se practican los dibujos en tres dimensiones.

Se observó también una marcada tendencia a comenzar el dibujo de la figura compleja de Rey-Osterrieth de derecha a izquierda en la población analfabeta, lo que constituye un rasgo común en los niños menores de siete años y es muy raro después de esta edad.

Por otra parte, era común entre los dibujos de las personas analfabetas una asimetría caracterizada porque el lado derecho era mejor logrado y además había ausencia de detalles, los cuales constituirían datos de alteración en el hemisferio derecho asociados con negligencia en el campo izquierdo.

Además, una gran parte de los analfabetas no supo dar la hora, mostrando confusión en la identificación de las manecillas.

También mostraron dificultades en el reconocimiento del mapa, en este caso de Colombia, y la identificación de su posición correcta. Incluso, los autores reportan que pareciera que el concepto de mapa está ausente en esta población. Igualmente, se observaron dificultades en la elaboración de plano de una habitación. Estas dificultades se atribuyeron a dificultades no sólo espaciales sino también conceptuales.

Debe tenerse en cuenta que la orientación y posición de una figura en una hoja de papel parece ser adquirida a través de la experiencia.

Los autores concluyen que las diferencias en el desempeño de los analfabetas se debe a que, en comparación con el grupo escolarizado, no han recibido el entrenamiento de ciertas habilidades cognitivas como el aprendizaje verbal, habilidades espaciales, el desempeño de movimientos finos, la resolución de problemas conceptuales, el manejo de cantidades, entre otras, lo que se refleja claramente en las tareas de rutina utilizadas en la evaluación neuropsicológica.

El aprendizaje de la lecto-escritura ha mostrado efectuar cambios en la percepción, el razonamiento lógico y el recuerdo de información (Laboratory of Comparative Human Cognition, 1983 en Ardila, Rosselli y Rosas, 1989). Así también, se ha observado un efecto de la escolaridad sobre el pensamiento de las operaciones formales (Laurendeau-Bendavid, 1977 en Ardila, Rosselli y Rosas, 1989).

Berry (1971, 1979 en Ardila, Rosselli y Rosas, 1989) menciona que las demandas ecológicas y las prácticas culturales se relacionan íntimamente con el desarrollo de habilidades perceptuales y cognitivas.

Lenguaje

El área del lenguaje también ha sido evaluada en población analfabeta, así por ejemplo Rosselli, Ardila y Rosas (1990) utilizaron ocho subtests que incluían: comprensión del lenguaje, discriminación fonológica y denominación (objetos, figuras y partes del cuerpo), repetición de palabras, fluidez verbal y operaciones simples.

Los resultados de sus evaluaciones mostraron que al dar tres órdenes complejas, los analfabetas tendían a omitir una de ellas, tenían dificultades para realizar abstracciones fonológicas, presentaban parafasias semánticas en la denominación de figuras, les era imposible dar el nombre de los dedos y cometían errores fonológicos en la repetición de palabras complejas.

Robinson (1974 en Rosselli, Ardila y Rosas, 1990) ya había reportado sus observaciones sobre el predominio de estrategias no verbales en las relaciones de padres a hijos en niveles socioeconómicos bajos asociados con un nivel educativo bajo. A lo que Bernstein (1974 en Rosselli, Ardila y Rosas, 1990) agrega que el lenguaje usado por las personas cuya situación socioeconómica es baja suele ser menos fluido y posee una estructura gramatical más simple, además de que tienden a recurrir más a estrategias emocionales que a estrategias lógicas.

Por otra parte, otra hipótesis plantea que los niños que no han tenido acceso a la educación formal separan los símbolos lingüísticos de los referentes físicos y utilizan aquellos símbolos para comunicarse exactamente, pero el desarrollo de la habilidad está en función de los estímulos utilizados (Laboratory of Comparative Human Cognition, 1983 en Rosselli, Ardila y Rosas, 1990).

Por su parte, Luría (1979 en Rosselli, Ardila y Rosas, 1990) señala que la importancia de la escolaridad no sólo estriba en la adquisición de nuevos conocimientos, sino también en la creación de nuevos motivos y modos formales de pensamiento lógico y pensamiento verbal discursivo independientes de la experiencia práctica inmediata.

Las dificultades en la comprensión de las órdenes semicomplejas y complejas involucran dificultades en la comprensión de relaciones espaciales mediadas a través del lenguaje

La discriminación fonológica se ve afectada por el nivel educativo pero también por la edad y la interacción entre estos dos factores. Esta tarea involucra

aspectos de memoria verbal y visuoperceptuales, los cuales también resultan fuertemente afectados por el grado de escolaridad.

La habilidad para manipular fonemas se relaciona con el éxito en el aprendizaje de la lectura y a los analfabetas adultos se les hace imposible quitar o adicionar un fonema a una palabra, es decir se les dificultan las abstracciones fonológicas, lo cual a su vez, también se refleja en el bajo desempeño en la tarea de fluidez fonológica.

La denominación de objetos también mostró una gran variabilidad entre los niveles de escolaridad. Esta habilidad no sólo es de carácter verbal sino también perceptual, de modo que el reconocimiento perceptual parece ser altamente sensible al grado de escolaridad.

Memoria

La memoria también ha sido una de las funciones cognitivas exploradas en poblaciones sin y con escolaridad.

Ardila, Rosselli y Rosas (1989) utilizaron diversas tareas para evaluar la memoria incluyendo: información básica, retención de dígitos (en progresión y regresión), curva de memoria, evocación verbal demorada, repetición de una oración, memoria lógica, memoria lógica demorada, evocación inmediata de la figura compleja del Rey-Osterrieth, reproducción inmediata de un cubo, memoria visuoespacial, memoria secuencial. Todas estas tareas, excepto la memoria inmediata de oraciones, mostraron diferencias significativas entre el desempeño de un grupo de personas analfabetas y un grupo de profesionistas.

Estos autores observaron que las diferencias entre los grupos disminuyeron considerablemente cuando no se utilizaba la mediación del lenguaje en las tareas de memoria visual.

Cole y Scribner (1974 en Ardila, Rosselli y Rosas, 1989) proponen que las personas analfabetas y alfabetizadas utilizan sus propias estrategias de organización para la memorización de información.

De este modo, las diferencias en los procedimientos de memorización no están determinadas por la presencia o ausencia de estrategias mnemotécnicas, sino por la utilización de técnicas específicas para la reorganización del material que requiere ser recordado (Cole y Scribner en Ardila, Rosselli y Rosas, 1989) A

estas observaciones Ardila, Rosselli y Rosas (1989) agregan que la información que es más significativa y fácil de memorizar puede variar en los diferentes grupos culturales y educacionales.

Las diferencias entre estos grupos también han sido abordadas desde la perspectiva cognitiva.

En este sentido, Berry (1979, 1983 en Ardila, Rosselli y Rosas, 1989) propone la existencia de diferentes estilos cognitivos, es decir, diferentes modelos de funcionamiento que caracterizan la actividad perceptual e intelectual de un individuo y que pueden estar influidos por factores culturales y ecológicos.

De esta forma, las habilidades cognitivas que pueden estarse explorando en una evaluación neuropsicológica no deben ser consideradas universales, ya que se cometería un gran error al pensar que cualquier persona normal sin daño cerebral puede llevar a cabo las tareas presentadas.

Así, un grupo de personas con una formación profesional puede reflejar un sobreentrenamiento en ciertas habilidades cognitivas en comparación con una muestra analfabeta.

De acuerdo con Jordan y Tharp (1979 en Ardila, Rosselli y Rosas, 1989), la escolarización desempeña funciones básicas que contribuyen en la "ampliación cognitiva" como:

- a) Enseñar habilidades ampliamente generalizables
- b) Transmitir información cultural
- c) transmitir un conjunto de normas culturales

Es por ello que las personas que asisten a la escuela pueden desarrollar y practicar estrategias cognitivas que no se poseen en forma natural y que suelen ser evaluadas en un examen neuropsicológico (Ardila, Rosselli y Rosas, 1989).

*DESARROLLO DE LA
INVESTIGACIÓN*

PLANTEAMIENTO Y JUSTIFICACION DEL PROBLEMA

La presente investigación se dirigió a la descripción del perfil neuropsicológico de una población analfabeta y su comparación con los perfiles neuropsicológicos de poblaciones con diferentes niveles de escolaridad, con el fin de proporcionar datos confiables que permitan un mayor conocimiento del desempeño de las personas analfabetas sobre evaluaciones neuropsicológicas de tamizaje.

HIPOTESIS

Hipótesis de trabajo

1. La escolaridad ejerce un efecto importante sobre el funcionamiento cognoscitivo de los individuos.
2. Los ítems utilizados para evaluar las funciones cognoscitivas, en especial las funciones ejecutivas y conceptuales (semejanzas y cálculo), las habilidades motoras, el lenguaje y la memoria muestran severas desventajas en la población analfabeta.

Hipótesis estadística

1. Existen diferencias significativas entre el desempeño sobre un instrumento neuropsicológico de personas alfabetizadas (1 año de estudio o más) y personas analfabetas.

VARIABLES

Variable Independiente

Escolaridad

Variable Dependiente

Funcionamiento cognoscitivo de los sujetos.

Variables de Control

Edad

Género

Definición conceptual de las variables

Escolaridad

La escolaridad se define como el conjunto de cursos que en un establecimiento docente sigue un estudiante (Sopena, 1980). Se esperaría que a lo largo de tales cursos la persona deje de ser analfabeta para ser una persona

alfabetizada. El alfabetizado es una persona que mediante el conocimiento de la lecto-escritura y la aritmética ha adquirido habilidades y competencias indispensables para la ejecución de actividades en que la alfabetización es necesaria con miras a desempeñar eficazmente un papel dentro del propio grupo o comunidad, y cuyos logros en escritura, lectura y aritmética son tales, que le permiten continuar poniendo estas aptitudes al servicio de su desarrollo propio y del desarrollo de la comunidad, así como participar activamente en la vida productiva del país (UNESCO, 1994).

Analfabetismo

El analfabetismo puede definirse como la condición en que se hallan las personas que no poseen el dominio de alfabeto o de un sistema de escritura, es decir, que carecen de los conocimientos necesarios para poder leer y escribir, ni otros conocimientos académicos primarios como el cálculo. La UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura) define al analfabeto como aquella persona que, a una edad de quince o más años, es incapaz de leer un texto sencillo comprendiéndolo en su sentido global, o se halla impedida para escribir una exposición simple y breve de hechos de experiencia diaria, en el idioma elegido por la misma. (Enciclopedia Hispánica, V 1, 1990).

Clases de analfabetismo

Puede distinguirse el analfabetismo puro, caracterizado por la incapacidad de descifrar signos de la escritura, del analfabetismo práctico o analfabetismo por desuso de personas que, habiendo aprendido a leer y escribir oportunamente, apenas utilizan sus conocimientos en la vida práctica. Esto último puede deberse a la falta de oportunidades o a que las personas tienden a sustituir la información escrita por la gráfica y sonora que ofrecen los medios de comunicación de masas, asequible con menor esfuerzo (Ibidem).

Funcionamiento cognoscitivo

El funcionamiento cognoscitivo será abordado con base en los postulados de la teoría de Luria (1977), principalmente, quien define a las funciones psíquicas de la siguiente manera:

“Las funciones psíquicas superiores del hombre constituyen complejos procesos autorregulados, sociales por su origen, mediatizados por su estructura, conscientes y voluntarios por el modo de su funcionamiento”.

La base material de los procesos mentales superiores es todo el cerebro en conjunto, pero el cerebro como un sistema altamente diferenciado, cuyas partes garantizan los diversos aspectos del todo único.

Edad

Periodo de la vida humana especificado en cualquier manera (Moliner, 1984).

Género

Accidente gramatical que sirve para indicar el sexo de las personas o de los animales y el que se atribuye a las cosas, o bien para indicar que no se les atribuye ninguno. Especie, conjunto de cosas que poseen caracteres comunes (Lexipedia Barsa, 1984)

Definición operacional de las variables

Escolaridad

Para efectos de la investigación se considerarán cuatro rangos de escolaridad: (1) 0 años de estudio, en donde se incluirá a personas que no posean las habilidades de lecto-escritura (analfabetos), excluyendo aquellas que no hayan aprendido estas habilidades debido al padecimiento de una enfermedad neurológica y/o psiquiátrica o que hayan cursado el primer año de primaria sin éxito; (2) 1-4 años de estudio (primeros cuatro años de la educación primaria); (3) 5-9 años de estudio (últimos dos años de la educación elemental, así como el periodo correspondiente a la educación media básica); (4) 10-24 años de estudio (educación media superior y formación profesional).

Funcionamiento cognoscitivo

Se exploró el funcionamiento cognoscitivo de los sujetos a partir de la obtención de su perfil neuropsicológico mediante el Esquema de Diagnóstico Neuropsicológico Breve en Español NEUROPSI (Ostrosky, Ardila y Rosselli, 1994), el cual ha sido estandarizado y normalizado para la población hispanoparlante. Este instrumento proporciona un perfil del desempeño del individuo, considerando un amplio espectro de las funciones cognoscitivas, tales como, orientación, atención

y concentración, cálculo, memoria, lenguaje, funciones ejecutivas y funciones motoras.

Edad

Se consideraron cuatro rangos de edad:

1. 16 a 30 años
2. 31 a 50 años
3. 51 a 65 años
4. 66 a 85 años

Género

Los sujetos de los cuatro grupos de escolaridad fueron apareados tomando en cuenta esta variable de tal modo que en cada subgrupo había el mismo número de hombres y de mujeres.

SUJETOS

Se formaron dos muestras.

Primera muestra

La primera muestra estuvo formada por 192 sujetos neurológicamente intactos, es decir, sin antecedentes de traumatismo craneoencefálico, enfermedades de tipo neurológico y/o psiquiátrico, antecedentes de alcoholismo, farmacodependencia y sin limitaciones físicas que pudieran impedir la aplicación de los instrumentos de evaluación. Se dividieron en tres grupos de 64 sujetos cada uno, en función de los años de escolaridad, comprendiendo los siguientes rangos: (1) 0 años, (2) 1-2 años y (3) 3-4 años de escolaridad. Los tres grupos fueron apareados en función al género y la edad. Con respecto a esta última variable se manejaron 4 rangos: 16-30, 31-50; 51-65 y 66-85 años de edad

Segunda muestra

Esta muestra se conformó de 200 sujetos neurológicamente intactos divididos en 4 rangos de escolaridad, cada uno de ellos con 50 sujetos: (1) 0 años, (2) 1-4 años, (3) 5-9 años y (4) 10 a 17 años de escolaridad. Todos ellos fueron apareados conforme al género y la edad. Con respecto a la edad se manejaron los mismos rangos que en la primera muestra

Tabla 1. Descripción de la primera muestra según la escolaridad y la edad (X=media; D.E.= desviación estándar).

	16-30		31-50		51-65		66-85	
	X	D.E.	X	D.E.	X	D.E.	X	D.E.
Cero								
Edad	19.58(3.03)		39.41(6.60)		58.39(4.90)		72.92(4.65)	
Escol.	Nula		Nula		Nula		Nula	
1-2								
Edad	21.53(3.54)		38.50(4.91)		57.54(3.10)		73.44(6.64)	
Escol.	1.87(0.35)		1.58(0.51)		1.85(0.38)		1.56(0.53)	
3-4								
Edad	21.53(3.69)		39.47(5.41)		58.00(4.77)		75.18(6.27)	
Escol.	3.53(0.51)		3.47(0.51)		3.33(0.50)		3.55(0.52)	

Tabla 2. Descripción de la segunda muestra según la escolaridad y la edad (X=media; D.E.= desviación estándar).

	16-30		31-50		51-65		66-85	
	X	D.E.	X	D.E.	X	D.E.	X	D.E.
Nula								
Edad	20.4(3.3)		39.1(6.4)		58.4(4.4)		73.5(4.3)	
Escol.	Nula		Nula		Nula		Nula	
1-4								
Edad	20.3(2.8)		39.5(5.3)		58.3(4.0)		73.7(5.6)	
Escol.	2.6(0.7)		2.7(0.9)		2.4(0.8)		2.4(1.0)	
5-9								
Edad	21.9(4.4)		41.4(4.1)		59.0(4.3)		72.3(4.5)	
Escol.	8.5(1.0)		7.6(1.5)		6.5(1.5)		7.4(1.4)	
10 ó más								
Edad	20.4(2.8)		37.9(5.5)		57.8(4.8)		72.1(4.8)	
Escol.	12.5(1.0)		12.7(1.7)		13.1(2.3)		13.4(2.1)	

MUESTREO

Se empleó un muestreo no probabilístico por cuotas en ambas muestras. Las cuotas se conformaron considerando como criterio los años de escolaridad, edad y género

TIPO DE ESTUDIO

Se realizó una investigación de campo, dirigida a la búsqueda de las características que definen el perfil cognoscitivo de un individuo de acuerdo a su escolaridad.

DISEÑO

En ambos casos se utilizó un diseño factorial de dos factores, en el primer caso fue un diseño factorial (3 x 4) y en el segundo caso fue un diseño factorial (4 x 4). La escolaridad fue el factor de mayor interés y se añadieron los factores edad y género, ya que la literatura reporta un efecto de los mismos en el desempeño de los individuos sobre las evaluaciones neuropsicológicas

INSTRUMENTOS

Los instrumentos utilizados fueron:

a) El Esquema de Diagnóstico Neuropsicológico Breve en Español NEUROPSI (Ostrosky, Ardila y Rosselli, 1994).

El Neuropsi es un instrumento breve que fue diseñado para la valoración de población hispanohablante y comprende las siguientes áreas.

1. Orientación Tiempo (día, mes y año), espacio (ciudad y lugar específico), y persona (¿cuántos años tiene? o ¿dónde nació?). Puntaje máximo: 6 puntos.

2. Atención y concentración Puntaje máximo: 27.

2.1 Dígitos en regresión, hasta seis dígitos Puntaje máximo: 6 puntos

2.2 Detección visual. En una hoja con 16 diferentes figuras cada una repetida 16 veces, se pide a los sujetos que marquen aquellas figuras que son iguales a la que se les presenta como modelo. Las 16 figuras están distribuidas proporcionalmente a la derecha y a la izquierda de la hoja. La prueba se suspende después de un minuto. Se obtienen dos calificaciones: número de respuestas correctas. Puntaje máximo 16, y número de errores.

2.3 20 menos 3. cinco veces consecutivas Puntaje máximo: 5.

3. Codificación . Puntaje máximo 18.

3.1. Memoria verbal. Seis nombres comunes correspondientes a tres categorías semánticas diferentes (animales, frutas y partes del cuerpo), se presentan en tres ensayos. Después de cada presentación, el sujeto repite las palabras que recuerda. La calificación se obtiene promediando el número de palabras recordadas en los tres ensayos (Puntaje máximo. 6). Adicionalmente se registran las intrusiones, perseveraciones, y los efectos de primacia y recencia

3.2 Copia de la figura semi-compleja. Se presenta una figura similar a la Figura Compleja del Rey de Osterieth, pero notoriamente simplificada, frente al sujeto. Se pide al sujeto que la copie lo mejor posible. Se utiliza un sistema especial de calificación, con un puntaje máximo de 12 puntos.

4. Lenguaje (Puntaje máximo 18).

4.1 Denominación. Se presentan ocho diferentes dibujos para que el sujeto las nombre. Estas figuras corresponden a animales, instrumentos musicales, partes del cuerpo y objetos. Si el sujeto presenta dificultades visuales se usa un procedimiento alternativo . El paciente debe nombrar pequeños objetos localizados en la mano o partes del cuerpo. Puntaje máximo: 8

4.2 Repetición. Se pide al sujeto que repita una palabra monosilábica, una palabra de tres sílabas, una frase con tres palabras y una oración con siete palabras. La repetición correcta de cada uno de los ítems se califica con 1 Puntaje máximo: 4.

4.3 Comprensión. Se utiliza una hoja en la que se encuentran dibujados dos círculos (uno pequeño y otro grande) y dos cuadrados (uno pequeño y otro grande). Se dan al sujeto seis órdenes consecutivas, similares a aquellas usadas en la Prueba de Token. La orden más sencilla es "Señale el cuadro pequeño", y la más compleja es "Además de los dos círculos, señale el cuadrado pequeño" Puntaje máximo: 6 puntos.

5. Fluidez verbal.

5.1 Fluidez verbal semántica (animales) Se usa una escala de 4 puntos. Se da un punto de 0 a 5 palabras, dos puntos de 6 a 8 palabras, tres puntos de 9 a 14 palabras, y cuatro puntos a 15 o más palabras en un minuto. Se registran las intrusiones y las perseveraciones.

5.2 Fluidez verbal fonológica (palabras que comienzan con la letra F) Se utiliza una escala de 4 puntos. Se otorga un punto de 0 a 3 palabras; dos puntos de 4 a 6 palabras, tres puntos de 7 a 9 palabras, y cuatro puntos a 10 o más palabras en un minuto. Se registran las intrusiones y perseveraciones

6. Lectura. Se pide a los sujetos que lean un párrafo corto (109 palabras). Posteriormente, se le hacen tres preguntas orales acerca del párrafo. Puntaje máximo. 3.

7. Escritura. Se dicta una oración de seis palabras; y se pide al sujeto que copie una oración diferente también de seis palabras. Puntaje máximo. 2. Se registran las paragrafias.

8. Funciones ejecutivas. Puntaje máximo: 10.

8.1 Semejanzas. Se presentan a los sujetos tres pares de palabras (p. e naranja-pera) para que encuentren las similitudes. Se les da un ejemplo. Cada uno se puntúa con 0 (similitud física, ambas son redondas), 1 (similitud funcional: ambas se comen), o 2 (la respuesta corresponde a la categoría supraordenada: son frutas) Puntaje máximo: 6

8.2 Cálculo. Se presentan tres problemas aritméticos simples. Puntaje máximo. 3.

8.3. Secuenciación. Se pide al sujeto que continúe una secuencia de figuras dibujadas sobre una hoja (¿Qué figura sigue?). Puntaje máximo: 1

9. Funciones motoras. Puntaje máximo 8

9.1. Posición de la mano. Se pide al sujeto que repita tres posiciones con la mano (derecha e izquierda) El examinador presenta el modelo hasta tres veces. Se usa un puntaje máximo de 2 para la mano izquierda y para la mano derecha. Puntaje máximo. 4.

9.2 Movimientos alternos. Se pide al sujeto que alterne la posición de las manos (mano derecha cerrada, mano izquierda abierta, y cambiar). Puntaje máximo: 2

9.3 Reacciones opuestas. Si el examinador muestra el dedo, el sujeto debe mostrar el puño; si el examinador muestra el puño, el sujeto debe mostrar el dedo. Puntaje máximo. 2.

10. Evocación. Puntaje máximo 30

10.1 Evocación de la figura semicompleja. Puntaje máximo: 12.

10.2 Evocación de la información verbal.

10.2.1 Evocación espontánea. Puntaje máximo: 6.

10.2.2 Evocación por categorías (animales, frutas, y partes del cuerpo).
Puntaje máximo: 6.

10.2.3 Reconocimiento. El examinador lee 14 diferentes palabras, y el sujeto debe decir cuáles corresponden a las que se le presentaron previamente. Puntaje máximo: 6.

En total se obtienen 26 puntajes diferentes. El puntaje máximo total es de 130 puntos. La sensibilidad del Neuropsi con respecto a la clínica es de 83.63% y su especificidad de 82.07%.

b) Mini-Mental State Examination MMSE (Folstein, Folstein y McHugh, 1975).

La versión del MMSE utilizada para este estudio fue la modificada por Ardila y Ostrosky producto de una encuesta realizada a psiquiatras, neurólogos e investigadores mexicanos.

El MMSE se divide en dos secciones, en la primera se piden solamente respuestas verbales y cubre orientación, memoria y atención; el puntaje máximo es 21. La segunda parte prueba las habilidades de denominación, comprensión de órdenes verbales y escritas, de escribir una oración espontáneamente, y de copiar un polígono complejo similar a un figura del Test Gestáltico de Bender; el puntaje máximo es 9. El puntaje total máximo es 30. Esta prueba no tiene un tiempo de ejecución establecido. El puntaje de corte para determinar un diagnóstico de demencia es de menos de 23.

Instrucciones para la administración del Mini-Mental State Examination

Orientación

1. Se pregunta la fecha. Si se omite algún dato se le pide específicamente al sujeto. Se otorga un punto por cada respuesta correcta.

2. Se pregunta a la persona "Puede decirme el nombre de este hospital? (pueblo, país, etc.) Un punto por cada respuesta correcta

Registro

Se le nombran a los sujetos tres objetos no relacionados, clara y lentamente, con un intervalo de un segundo entre cada uno. Después se le pide

que nombre los tres objetos. La primera repetición determina su calificación (0-3) sin embargo se insiste hasta que pueda repetir los 3, dándole hasta 6 ensayos. Si el sujeto no se aprende inicialmente las tres palabras la evocación no puede probarse significativamente.

Atención y cálculo

Se pide al paciente que comience con 100 y cuente hacia atrás de 7 en 7. Se le detiene después de cinco substracciones (93,86,79,72,65). Se califica el número total de respuestas correctas.

Evocación

Se pide al sujeto que recuerde las tres palabras que se le dieron previamente para recordar. Puntajes: 0-3.

Lenguaje

Denominación: Se muestra al sujeto un reloj de pulso y se le pregunta qué es. Se hace lo mismo con un lápiz. Puntajes: 0 ó 2.

Repetición

Se pide al paciente que repita una oración. Se le da únicamente un ensayo. Puntajes: 0 ó 1.

Orden

Se da una hoja de papel blanca y se le da la orden. Puntaje: 1 punto por cada orden ejecutada correctamente.

Lectura

Se muestra una tarjeta con la oración "Cierre los ojos" impresa en letras lo suficientemente grandes para que el sujeto las vea claramente. Se le pide al sujeto que la lea y haga lo que dice. Puntaje: 1 punto si realmente cierra los ojos

Escritura

Se le da al sujeto una hoja en blanco y se le pide que escriba una oración. No se le dicta una oración, debe ser espontánea. La oración debe contener sujeto y verbo para ser válida. No es necesario que la gramática y la puntuación sean correctas.

Copia

Se solicita al sujeto que copie los pentágonos interceptados exactamente como se le muestran en el modelo. Deben estar presentes todos los ángulos y

deben interceptarse para dar un punto. Se ignoran los trazos temblorosos y la rotación.

PROCEDIMIENTO

De manera individual se aplicó la batería elaborada a los sujetos de cada grupo, siguiendo las instrucciones especificadas para cada instrumento.

Las evaluaciones se realizaron en un área libre de ruido y distracciones que pudieran influir sobre el desempeño del sujeto.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se utilizaron análisis de varianza para el análisis de las interacciones edad-escolaridad en las dos muestras, ANOVA (3 x 4) y ANOVA (4 x 4) respectivamente. Se realizaron pruebas a posteriori (Scheffé) para determinar la ubicación de las diferencias significativas.

En un segundo análisis, con el fin de indagar sobre la forma de organización de la información utilizada por los diferentes subgrupos según su escolaridad, se consideraron los siguientes aspectos de las tareas de memoria y fluidez verbal:

Memoria

Principio de primacía y recencia.

1. Primacía. En cada uno de los tres ensayos se puntuaba con 1 si se recordaba la primera palabra de la lista, 2 si se recordaban las dos primeras y 0 si no se recordaba ninguna de las dos. Puntuación máxima: 6.

2. Recencia. En cada uno de los tres ensayos. Se puntuaba con 1 si se recordaba la primera palabra de la lista, 2 si se recordaban las dos primeras y 0 si no se recordaba ninguna de las dos. Puntuación máxima: 6.

3. Total de primacía y recencia en los tres ensayos. Puntuación máxima 12

Organización semántica o serial de la información.

4. Organización semántica. En cada uno de los tres ensayos. Se puntuaba 1 si el recuerdo espontáneo de las palabras había sido a partir de la formación de categorías (frutas, partes del cuerpo y animales) y 0 si no había sido así. Puntuación máxima: 3

5. Organización serial. En cada uno de los tres ensayos. Se puntuaba 1 si el recuerdo espontáneo de las palabras había sido en el mismo orden en que

habían sido dadas las palabras. Y se puntuaba 0 si no sucedía de esta forma. Puntuación máxima: 3.

Fluidez verbal

Fluidez verbal semántica

6. Número de subcategorías.

Se utilizó la clasificación de animales utilizada por Stuss, et al. (1998) que es la siguiente: a) mascotas, b) animales de granja, c) animales de bosque-selva, c) animales de desierto, d) animales exóticos o prehistóricos, e) aves, f) reptiles-lagartijas-sapos, g) insectos, h) roedores, i) animales acuáticos-peces.

7. Tamaño promedio de las subcategorías.

8. Número de cambios de una subcategoría a otra.

Fluidez verbal fonológica

9. Número de subcategorías.

Se consideraba como subcategoría cuando el sujeto daba dos ó más palabras que comenzaban con al menos las mismas dos primeras letras (p. e. fama, farol), según lo plantean Troyer y cols. (1998).

10. Tamaño promedio de las subcategorías

11. Número de cambios de una subcategoría a otra.

Se utilizó la prueba no paramétrica Kruskal-Wallis para la comparación por edad y escolaridad en la aparición de los principios de primacía y recencia. Esta misma prueba se utilizó al realizar las comparaciones en relación a la organización semántica y la organización serial. Se empleó estadística no paramétrica debido al carácter nominal de estas variables.

En el caso de la fluidez verbal se emplearon análisis de varianza (4 x 4) para estudiar el efecto de los factores escolaridad y edad, así como de su interacción. Sin embargo, debido a que ninguna de las interacciones fue significativa, se optó por realizar análisis de una sola vía (ONE-WAY) para estudiar el efecto independiente de cada factor.

En el caso del tamaño de las subcategorías se tomó en cuenta el tamaño máximo y el mínimo de subcategorías dadas, sin embargo en ningún caso se observaron diferencias significativas con una $p < .05$ por lo que se dio mayor importancia al tamaño promedio de las subcategorías

Primera Muestra (N=194)

Neuropsi

Interacción edad-escolaridad

Cuando se analizó el efecto de la interacción entre los dos factores (edad y escolaridad) sobre los puntajes obtenidos en el Neuropsi en la primera muestra, se observó que no fue significativo salvo en algunos ítems como detección visual (atención), repetición (lenguaje), semejanzas y cálculo (funciones ejecutivas conceptuales), lo que nos indica que es más importante el efecto independiente que ejerce cada una de las variables, en particular, la escolaridad. Por lo anterior, se realizaron Análisis de varianza de un sólo factor (ONE-WAY) para estudiar con mayor detalle el efecto de cada una de las variables.

Efecto de la escolaridad

En las comparaciones realizadas con la primera muestra se observó un mejor desempeño de los sujetos escolarizados que de los sujetos analfabetas, mientras que las diferencias fueron menores entre el grupo con baja escolaridad (1-2 años de estudio) y el grupo con escolaridad mayor (3-4 años de estudio). Estos dos últimos grupos sólo discreparon en: 20 menos 3, evocación de palabras, evocación de la figura semicompleja y secuenciación.

En la tabla 1 se observa que aspectos como el lenguaje (comprensión, y fluidez verbal fonológica) y las funciones ejecutivas conceptuales (semejanzas) difieren significativamente entre el grupo de analfabetas y el grupo con baja escolaridad (1-2 años de estudio), lo que implica que tan sólo cursar los primeros años de la educación elemental influye en la ejecución de los sujetos sobre estas tareas.

Otras diferencias significativas se presentaron entre el grupo de mayor escolaridad (3-4 años de escolaridad) y el grupo de analfabetas en tareas atencionales (detección visual, 20-3), codificación de información visoespacial (copia de la figura semicompleja), funciones ejecutivas conceptuales (cálculo y secuenciación), funciones motoras (movimientos alternos).

Las áreas que no variaron significativamente entre los miembros de los dos niveles de escolaridad de esta muestra fueron: la orientación (temporal, espacial y personal), la atención en la tarea de dígitos en regresión, la codificación de

información verbal, el lenguaje en los aspectos de denominación, repetición y fluidez verbal semántica, las funciones motoras como posición de la mano y reacciones opuestas, el reconocimiento de información verbal y la evocación de la figura semicompleja, los cuales constituyen la mayor parte de la prueba.

Efecto de la edad

En el análisis del efecto de la edad sobre el desempeño de los sujetos en el Neuropsí, se observó un rendimiento que tiende a ser decreciente con el aumento de la edad en gran parte de los ítems, siendo significativas las diferencias en orientación temporal, atención (detección visual), codificación de información (memoria verbal, copia de la figura semicompleja), lenguaje (denominación), funciones motoras (reacciones opuestas) y evocación de información (evocación espontánea verbal, evocación verbal con claves y evocación de la figura semicompleja) (Tabla 2).

Mini-Mental State Examination (MMS)

Efecto de la interacción Edad-Escolaridad

El efecto combinado de estos factores sólo se presentó en la evocación de palabras (memoria) y en la denominación de objetos(lenguaje) ($p < .05$). Fue por ello que se consideraron de mayor relevancia los efectos independientes de cada uno de los factores.

Efecto de la Edad

De acuerdo con el Examen Breve del Estado Mental o MiniMental State Examination (MMS) no se presentaron diferencias significativas entre los diferentes rangos de edad, excepto en orientación espacial ($p < .05$) entre los sujetos más jóvenes y los ancianos, a favor de éstos últimos (Tabla 3).

Efecto de la Escolaridad

En relación a este factor, los grupos escolarizados sólo discreparon en orientación temporal ($p < .05$). Mientras que las diferencias significativas entre el grupo de analfabetas y el de mayor escolaridad (3 a 4 años de estudio) se presentaron en la tarea de repetición ($p < .05$) y en el puntaje total ($p < .05$). Con respecto al puntaje total, es interesante resaltar que el promedio de desempeño de los tres grupos fue inferior a 23 (Figura 1), considerado como punto de corte en el Minimal State Examination para determinar la presencia de un proceso

demencial (Folstein, Folstein y Mc Hugh, 1975) (Tabla 4).

Segunda Muestra (N=200)

Neuropsi

Efecto de la interacción Edad-Escolaridad

Las interacciones entre la edad y la escolaridad no resultaron significativas en el puntaje total del Neuropsi ni tampoco en los ítems del mismo, excepto en orientación personal ($p < .05$). Nuevamente se observa que es más significativo el efecto individual que ejerce cada una de las variables sobre el desempeño de los sujetos, por lo que se analizan por separado.

Efecto de la Edad

Las diferencias entre los rangos de edad fueron significativas en el puntaje total ($p < .001$). Tales diferencias sólo fueron importantes entre el grupo de los más ancianos (66 a 85 años) y los tres grupos más jóvenes.

Este mismo patrón se observó en ítems como la detección visual, la codificación de información verbal (palabras), la evocación verbal espontánea y con la ayuda de claves, así como la evocación de la figura semicompleja (memoria visuoespacial, $p < .001$) (Tabla 5).

Efecto de la Escolaridad

El efecto de la escolaridad se presentó en la mayor parte de los ítems del neuropsi así como en el total, excepto en la orientación espacial, reconocimiento de palabras (memoria verbal) y reacciones opuestas (funciones motoras).

La tabla 6 muestra una comparación entre las áreas cognitivas que se ven más afectadas en los diferentes grupos según su escolaridad.

Las diferencias fueron significativas con una $p < .001$ en la mayoría de los reactivos, con excepción de orientación personal y evocación de información verbal con claves, en donde las diferencias fueron significativas con una $p < .05$ (Tabla 7).

Mini-Mental State (MMS)

Efectos de la interacción Edad-escolaridad

El efecto conjunto de estos dos factores no fue significativo en ninguno de los reactivos, lo cual implica que tanto la edad como la escolaridad en un mayor grado, ejercen una influencia independiente sobre el desempeño de los

individuos (Figura 2).

Efecto de la Edad

No se observaron diferencias significativas en los ítems del MiniMental State, excepto en la evocación de palabras ($P < .05$) y solamente entre el grupo de 65 a 85 y el grupo de 31 a 50, en favor de éste último (Tabla 8).

Efecto de la Escolaridad

La escolaridad mostró ejercer una influencia importante sobre la mayoría de los reactivos excepto en las tareas de registro de palabras, denominación de objetos y repetición ($p < .001$). Las discrepancias se presentaron entre los primeros dos grupos (escolaridad nula y escolaridad de 1-4 años) y los dos últimos grupos (5-9 años y 10 ó más). En los ítems de orientación temporal y de repetición sólo el grupo sin escolaridad difirió. Así mismo, con respecto al puntaje total se observó que los dos primeros dos grupos (analfabetas y escolaridad de 1 a 4 años) no alcanzaron el punto de corte de 23 (Tabla 9).

Análisis de las áreas cognitivas más afectadas por la escolaridad

En virtud de que el NEUROPSI proporciona un espectro neuropsicológico más amplio que el Minimental se realizó un análisis más detallado de las áreas más deterioradas en la población de mayor interés (Figura 3).

La población analfabeta mostró desventajas en la mayor parte de las áreas evaluadas, no obstante vale la pena resaltar que aspectos como la fluidez verbal, memoria y las funciones visoespaciales resultaron más afectadas por la falta del dominio de las habilidades de lecto-escritura.

Fluidez verbal

Un análisis más detallado de esta tarea, tomando en cuenta el número de subcategorías generadas en ambos tipos de fluidez verbal (semántica y fonológica), así como el número de cambios de una subcategoría a otra mostró que también había diferencias significativas entre la población analfabeta y los restantes grupos escolarizados, aunque tales diferencias también estuvieron presentes entre los niveles superiores de escolaridad, marcando una ventaja ascendente en relación a los años de estudio (Tabla 10).

Copia y evocación de la figura semicompleja

El análisis cualitativo de las figuras realizadas por los diferentes grupos de

escolaridad mostró algunas diferencias que caracterizaron principalmente a las personas analfabetas tanto en la copia como en la evocación. No obstante, los problemas en la evocación corresponden a los presentados desde la copia, es decir, se trata más bien de dificultades en la codificación de los elementos y no representaría propiamente un problema de memoria sino de organización de información.

Las principales características de sus dibujos eran la duplicación de elementos (cruce de líneas), la omisión de elementos y el cambio de posición de los elementos o de la figura completa con el fin de dar un significado a la misma (es un cohete o una casa, etc.) (Figura 4).

Memoria

Aun cuando el efecto de la escolaridad en esta tarea no fue tan marcado como el de la edad, fue interesante realizar un análisis más detallado principalmente en relación a la memoria verbal, en la búsqueda de estrategias diferenciales en el manejo de información verbal entre los grupos de diferente escolaridad. Se estudiaron los efectos de primacia, recencia, organización semántica y organización serial de las palabras a memorizar.

Los resultados no mostraron diferencias en cuanto a la presencia de primacia ni de recencia. Tampoco se observaron diferencias con respecto a la organización de las palabras serial o semántica.

Por otra parte con respecto a la edad se hicieron las siguientes observaciones en cada área:

Fluidez verbal

En el análisis del número de subcategorías y número de cambios de subcategorías se encontraron únicamente diferencias significativas en el número de subcategorías generadas en la fluidez verbal semántica, siendo ligeramente menor en los rangos de 16 a 30 años y de 66 a 85 años (Tabla 11).

Copia y evocación de la figura semicompleja

Cualitativamente no se observaron diferencias en la realización de la figura semicompleja. Las diferencias se limitaban a la calidad del trazo (más tembloroso en los ancianos) pero no había deformaciones de la figura que pudieran ser significativas.

Memoria

En cuanto a los aspectos considerados dentro de la memoria verbal se observó que el grupo de mayor edad (66 a 85) reflejaba una menor utilización del principio de primacía ($P < .05$). Mientras que con respecto a la organización de las palabras, los sujetos más jóvenes (16 a 30 años) recurrieron más a la organización de tipo semántica ($P < .05$). No obstante, la organización semántica no fue muy frecuente en la totalidad de la población.

Tabla 1 . Efectos del factor escolaridad en la primera muestra. N= 194.

ESCALA	SUBESCALA	F	P	DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS
ORIENTACIÓN				
	Tiempo	1.33	.266	Ninguna
	Espacio	1.63	.197	Ninguna
	Persona	.78	.455	Ninguna
ATENCIÓN				
	Dígitos en regresión	5.69	.198	Ninguna
	Detección visual	1.63	.002	G3 VS G1
	20 - 3	7.48	.001	G3 VS G1,G2
MEMORIA				
Codificación				
	Codificación verbal	.45	.632	Ninguna
	Copia de la figura	16.00	.001	G1 VS G2,G3
Evocación				
	Verbal espontánea	3.76	.024	G3 VS G2
	Verbal con claves	3.89	.022	G3 VS G1
	Reconocimiento	1.00	.369	Ninguna
	Figura semicompleja	15.00	.000	G3 VS G1, G2
LENGUAJE				
	Denominación	1.35	.261	Ninguna
	Repetición	.11	.893	Ninguna
	Comprensión	15.16	.001	G1 VS G2,G3
	Fluidez verbal sem.	2.56	.079	Ninguna
	Fluidez verbal fon.	18.18	.001	G1 VS G2, G3
FUNCIONES EJECUTIVAS				
Conceptualización				
	Semejanzas	13.36	.001	G1 VS G2,G3
	Cálculo	5.98	.003	G1 VS G2,G3
	Secuenciación	11.48	.001	G3 Vs G1,G2
Motoras				
	Mano izquierda	.59	.551	Ninguna
	Mano derecha	1.22	.295	Ninguna
	Mov. alternos	6.84	.001	G3 VS G1
	Reacciones opuestas	1.20	.303	Ninguna
TOTAL DEL NEUROPSI		24.67	.001	G1 VS G2,G3; G2 VS G3

Nota. G1 = grupo sin escolaridad, G2= grupo con 1 y 2 años de estudio; G3= grupo con 3 y 4 años de estudio.

Tabla 2. Efectos del factor edad en la primera muestra. N= 194.

ESCALA	SUBESCALA	F	P	DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS
ORIENTACIÓN				
	Tiempo	9.36	.001	G1 VS G2,G3,G4
	Espacio	.80	.493	Ninguna
	Persona	2.40	.068	Ninguna
ATENCIÓN				
	Dígitos en regresión	1.70	.167	Ninguna
	Detección visual	11.33	.001	G1 VS G3,G4; G2 VS G4
	20 - 3	1.28	.282	Ninguna
MEMORIA				
Codificación				
	Codificación verbal	7.01	.002	G1,G2,G3 VS G4
	Copia de la figura	3.58	.014	G1 VS G4
Evocación				
	Verbal espontánea	7.88	.001	G1,G2 VS G4; G2 VS G3
	Verbal con claves	13.76	.001	G1,G2,G3 VS G4
	Reconocimiento	1.75	.156	Ninguna
	Figura semicompleja	11.12	.001	G1,G2 VS G4, G1 VS G3
LENGUAJE				
	Denominación	2.76	.043	G1 VS G2
	Repetición	.59	.616	Ninguna
	Comprensión	1.28	.281	Ninguna
	Fluidez verbal sem.	1.30	.274	Ninguna
	Fluidez verbal fon.	.61	.605	Ninguna
FUNCIONES EJECUTIVAS				
Conceptualización				
	Semejanzas	2.29	.079	Ninguna
	Cálculo	2.59	.054	Ninguna
	Secuenciación	.74	.525	Ninguna
Motoras				
	Mano izquierda	2.58	.054	Ninguna
	Mano derecha	1.37	.252	Ninguna
	Mov. alternos	1.84	.140	Ninguna
	Reacciones opuestas	5.54	.001	G1,G2, G3 VS G4
TOTAL DEL NEUROPSI		5.19	.001	G1,G2 VS G4

Nota G1=16 a 30 años. G2= 31 a 50 años. G3= 51 a 65 años. G4= 66 a 85 años de edad

Tabla 3 . Primera muestra (N= 194). Efectos del factor edad en el MMSE.

ESCALA	SUBESCALA	F	P	DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS
ORIENTACIÓN				
	Tiempo	.57	.6316	Ninguna
	Espacio	3.89	.0101	G4 VS G1
REGISTRO				
	Atención y cálculo	1.04	.3757	Ninguna
	100 - 7	.49	.6856	Ninguna
MEMORIA				
	Evocación Palabras	1.94	.1238	Ninguna
LENGUAJE				
	Denominación	1.77	.1547	Ninguna
	Repetición	1.22	.3025	Ninguna
	Orden verbal	.32	.8111	Ninguna
	Orden escrita	1.01	.3886	Ninguna
	Escritura	1.29	.2795	Ninguna
	Copia de pentágonos	1.66	.1776	Ninguna
	TOTAL DEL MMSE	.73	.5355	Ninguna

Tabla 4 . Primera muestra(N= 194) Efecto del factor escolaridad en el MMSE.

ESCALA	SUBESCALA	F	P	DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS
ORIENTACIÓN				
	Tiempo	7.96	.0005	G3 VS G2. G1
	Espacio	2.98	.0534	Ninguna
REGISTRO				
	Atención y cálculo	.63	.5331	Ninguna
	100 - 7	2.55	.0810	Ninguna
MEMORIA				
	Evocación Palabras	1.20	.3025	Ninguna
LENGUAJE				
	Denominación	1.54	.2163	Ninguna
	Repetición	3.49	.0327	G3 VS G1
	Orden verbal	.28	.7519	Ninguna
	Orden escrita	.03	.9631	Ninguna
	Escritura	4.54	.0121	G3 VS G1
	Copia de pentágonos	2.82	.0629	Ninguna
	TOTAL DEL MMSE	3.86	.0228	G3 VS G1

Nota. G1 = grupo sin escolaridad; G2= grupo con 1 y 2 años de estudio; G3= grupo con 3 y 4 años de estudio

Tabla 5. Efectos del factor edad en la segunda muestra. N= 200.

ESCALA	SUBESCALA	F	P	DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS
ORIENTACIÓN				
	Tiempo	2.06	.106	Ninguna
	Espacio	1.99	.116	Ninguna
	Persona	1.28	.279	Ninguna
ATENCIÓN				
	Digitos en regresión	.40	.751	Ninguna
	Detección visual	10.59	.001	G1,G2 VS G3,G4
	20 - 3	2.00	.117	Ninguna
MEMORIA				
Codificación				
	Codificación verbal	6.99	.001	G4 VS G1,G2,G3
	Copia de la figura	1.09	.352	Ninguna
Evocación				
	Verbal espontánea	7.07	.001	G4 VS G2, G1
	Verbal con claves	4.88	.002	G4 VS G1, G2
	Reconocimiento	.81	.488	Ninguna
	Figura semicompleja	7.02	.001	G4 VS G3, G2,G1
LENGUAJE				
	Denominación	1.56	.199	Ninguna
	Repetición	1.09	.354	Ninguna
	Comprensión	.50	.680	Ninguna
	Fluidez verbal sem	1.17	.319	Ninguna
	Fluidez verbal fon	.39	.757	Ninguna
FUNCIONES EJECUTIVAS				
Conceptualización				
	Semejanzas	1.22	.302	Ninguna
	Cálculo	.59	.62	Ninguna
	Secuenciación	.95	.415	Ninguna
Motoras				
	Mano izquierda	1.48	.218	Ninguna
	Mano derecha	.87	.456	Ninguna
	Mov alternos	.67	.569	Ninguna
	Reacciones opuestas	1.28	.280	Ninguna
TOTAL DEL NEUROPSI		8.48	.001	G4 VS G3, G1, G2

Nota. G1= 16 a 30 años, G2= 31 a 50 años,G3= 51 a 65 años;G4= 66 a 85 años de edad.

Tabla 6. Efectos de la trayectoria escolar.

<p>El grupo 1 (0 años de estudio) difiere significativamente del grupo 2 (1-4 años de estudio).</p> <p>Memoria Codificación Copia de la figura semicompleja Evocación Evocación de la figura semicompleja</p> <p>Lenguaje Comprensión Fluidez verbal fonológica</p> <p>Funciones ejecutivas Conceptualización Semejanzas Cálculo</p>
<p>El grupo 2 (1-4 años de estudio) difiere significativamente del grupo 3 (5-9 años de estudio).</p> <p>Atención y concentración Retención de dígitos</p> <p>Memoria Codificación Palabras Figura semicompleja Evocación Palabras Figura semicompleja</p> <p>Lenguaje Lectura Escritura Comprensión Fluidez verbal fonológica</p> <p>Funciones ejecutivas Conceptualización Semejanzas Cálculo Secuenciación</p>
<p>El grupo 3 (5-9 años de estudio) difiere significativamente del grupo 4 (10 o más años de estudio).</p> <p>Atención y concentración Retención de dígitos</p> <p>Lenguaje Fluidez verbal fonológica</p>

Perfil Neuropsicológico de una Población Analfabeta

Tabla 7. Efectos del factor escolaridad en la segunda muestra. N= 200.

ESCALA	SUBESCALA	F	P	DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS
ORIENTACIÓN				
	Tiempo	8.73	.001	G1 VS G3,G4
	Espacio	.39	.755	Ninguna
	Persona	3.30	.021	G2 VS G3, G4
ATENCIÓN				
	Dígitos en regresión	34.30	.001	G1,G2 VS G3,G4; G3VSG4
	Detección visual	4.43	.005	G1 VS G4,G3
	20 - 3	9.79	.001	G1 VS G3,G4; G2 VS G4
MEMORIA				
Codificación				
	Codificación verbal	7.61	.001	G1,G2 VS G3,G4
	Copia de la figura	46.83	.001	G1 VS G2,G3,G4;G2 VS G3,G4
Evocación				
	Verbal espontánea	7.87	.001	G1,G2 VS G3,G4
	Verbal con claves	3.08	.028	G1 VS G4
	Reconocimiento	.67	.566	Ninguna
	Figura semicompleja	20.40	.001	G1 VS G2,G3,G4; G2 VS G3,G4
LENGUAJE				
	Denominación	6.22	.001	G1 VS G3,G4
	Repetición	4.54	.004	G1 VS G3,G4
	Comprensión	65.53	.001	G1 VS G2,G3,G4; G2 VS G3,G4
	Fluidez verbal sem.	20.54	.001	G1,G2 VS G3,G4
	Fluidez verbal fon.	58.89	.001	G1 VS G1,G2,G3; G2 VS G3,G4; G3 VS G4
FUNCIONES EJECUTIVAS				
Conceptualización				
	Semejanzas	39.91	.001	G1 VS G2,G3,G4;G2 VS G3,G4
	Cálculo	20.29	.001	G1 VS G2,G3,G4; G2 VS G3, G4
	Secuenciación	37.12	.001	G1,G2 VS G3,G4
Motoras				
	Mano izquierda	7.71	.001	G1 VS G3,G4; G2 VS G4
	Mano derecha	6.35	.001	G1 VS G4,G3
	Mov. alternos	19.19	.001	G1 VS G3,G4; G2 VS G4
	Reacciones opuestas	1.56	.198	Ninguna
TOTAL DEL NEUROPSI				
		44.84	.001	G1 VS G2,G3,G4; G2 VS G3,G4

Nota: G1= analfabetos; G2=1-4 años de estudio;G3= 5-9 años de estudio. G4= 10 o más años de estudio.

Tabla 8 . Segunda muestra (N= 200). Efectos del factor edad en el MMSE.

ESCALA	SUBESCALA	F	P	DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS
ORIENTACIÓN				
	Tiempo	1.20	.3117	Ninguna
	Espacio	2.26	.0849	Ninguna
REGISTRO				
	Atención y cálculo	.97	.4095	Ninguna
	100 - 7	1.78	.1555	Ninguna
MEMORIA				
	Evocación Palabras	4.85	.0034	G4 VS G2
LENGUAJE				
	Denominación	1.93	.1284	Ninguna
	Repetición	1.50	.2174	Ninguna
	Orden verbal	.49	.6889	Ninguna
	Orden escrita	1.20	.3140	Ninguna
	Escritura	2.44	.0690	Ninguna
	Copia de pentágonos	1.27	.2873	Ninguna
	TOTAL DEL MMSE	1.74	.1625	Ninguna

Tabla 9 . Segunda muestra (N= 200). Efectos del factor escolaridad en el MMSE.

ESCALA	SUBESCALA	F	P	DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS
ORIENTACIÓN				
	Tiempo	10.55	.0001	G1 VS G2,G3,G4; G2 VS G4
	Espacio	18.18	.0001	G1,G2 VS G3,G4
REGISTRO				
	Atención y cálculo	1.47	.2258	Ninguna
	100 - 7	8.84	.0001	G1,G2 VS G3,G4
MEMORIA				
	Evocación Palabras	1.93	.1288	Ninguna
LENGUAJE				
	Denominación	2.31	.0797	Ninguna
	Repetición	3.70	.0141	G1 VS G4
	Orden verbal	7.51	.0001	G2 VS G3,G4
	Orden escrita	5.14	.0024	G1,G2 VS G3,G4
	Escritura	27.72	.0001	G1,G2 VS G3,G4
	Copia de pentágonos	21.35	.0001	G1,G2 VS G3,G4
	TOTAL DEL MMSE	26.95	.0001	G1,G2 VS G3,G4

Nota: G1= grupo sin escolaridad; G2= grupo con 1 a 4 años de estudio, G3= grupo con 5 a 9 años de estudio; G4= grupo con más de 10 años de estudio

Tabla 10. Diferencias por escolaridad en Fluidez verbal. N =200.

ESCALA	F	P	DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS
FLUIDEZ VERBAL SEMANTICA			
Tamaño de subcategorías	.16	.920	Ninguna
Tamaño mínimo	.05	.985	Ninguna
Tamaño máximo	.55	.648	Ninguna
Número de cambios	22.18	.001	G1 VS G3,G4; G2 VS G3,G4
FLUIDEZ VERBAL FONOLOGICA			
Tamaño de subcategorías	23.53	.001	G1 VS G2,G3,G4
Tamaño mínimo	20.95	.001	G1 VS G2,G3,G4
Tamaño máximo	24.27	.001	G1 VS G3,G2,G4; G3 VS G4
Número de cambios	62.05	.001	G1 VS G2,G3,G4,G2 VS G3,G4; G3 VS G4

Nota: G1= grupo sin escolaridad; G2= grupo con 1 a 4 años de estudio, G3= grupo con 5 a 9 años de estudio; G4= grupo con más de 10 años de estudio.

Tabla 11 . Diferencias por edad en Fluidez verbal. N =200.

ESCALA	F	P	DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS
FLUIDEZ VERBAL SEMANTICA			
Tamaño de subcategorías	.28	.838	Ninguna
Tamaño mínimo	.27	.845	Ninguna
Tamaño máximo	.99	.396	Ninguna
Número de cambios	.56	.641	Ninguna
FLUIDEZ VERBAL FONOLOGICA			
Tamaño de subcategorías	.40	.751	Ninguna
Tamaño mínimo	.45	.712	Ninguna
Tamaño máximo	.21	.885	Ninguna
Número de cambios	.22	.876	Ninguna

Figura 1. Puntaje promedio obtenido en el MMSE por escolaridad en la primera muestra (N=194).

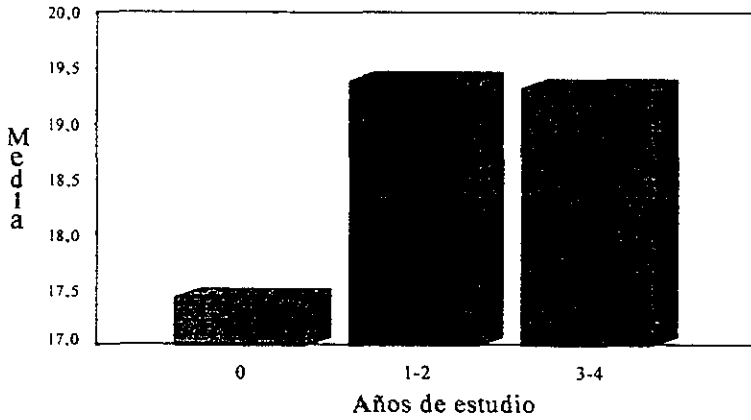


Figura 2. Desempeño de la segunda muestra sobre el MMSE (N=200)

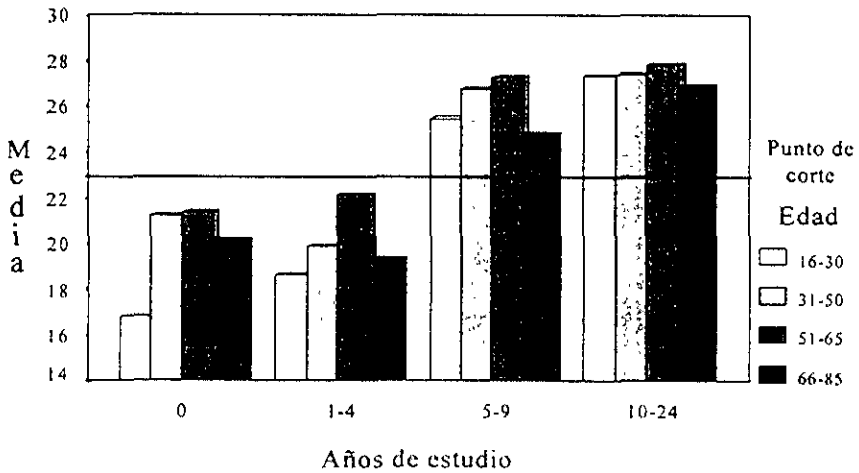


Figura 3. Perfil de desempeño de la segunda muestra por escolaridad.

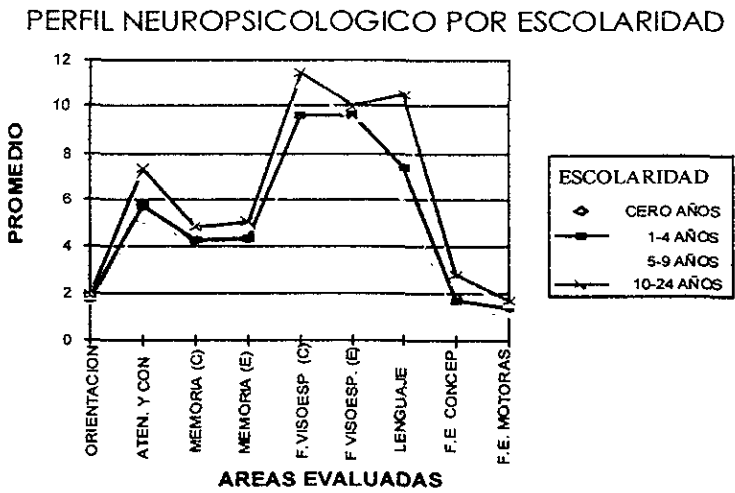
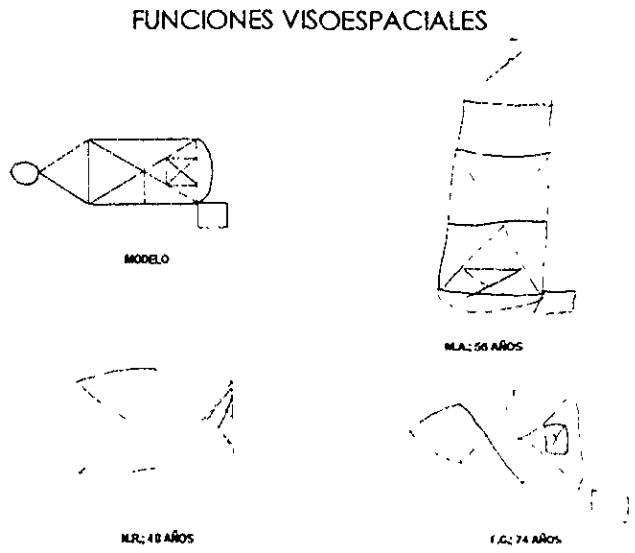


Figura 4. Ejemplos de copias de la figura semi-compleja de personas analfabetas.



*DISCUSIÓN Y
CONCLUSIONES*

V. Discusión y Conclusiones

El propósito de esta investigación fue describir el perfil neuropsicológico de una población analfabeta sobre instrumentos de tamizaje, es decir, aquellos utilizados como una primera aproximación en la valoración de un paciente, como es el caso del *Minimal State Examination* (Folstein, Folstein y McHugh, 1975) y el *Neuropsi* (Ostrosky, Ardila y Rosselli, 1994). Se seleccionó una muestra de sujetos de cuatro niveles de escolaridad, incluyendo a los analfabetas, con el fin de contar con parámetros de comparación. Así mismo, se consideraron las variables edad y género como variables de control, apareando a los grupos de las diferentes escolaridades. En el caso de la edad se consideraron cuatro rangos para poder estudiar el efecto de esta variable y su interacción con la escolaridad.

En un primer análisis se compararon sujetos con los dos primeros años de la educación elemental, sujetos con tres o cuatro años de estudio y sujetos analfabetas que no habían asistido nunca a la escuela y no sabían leer ni escribir. Se observó que el efecto de la escolaridad fue mucho más significativo que el de la edad aun cuando el rango de los años de estudio era pequeño. Con estos resultados se corroboró que tan sólo cursar algunos años de la escuela primaria permite el desarrollo de habilidades que de otra manera no podrían adquirirse, lo cual concuerda con la propuesta de Grossi y colaboradores (1993), y en general con todos aquellos estudios que han probado el efecto de las variables socioeducativas sobre el desempeño neuropsicológico (Ardila y Rosselli, 1989; Rosselli, Ardila y Rosas, 1990; Ardila y Ostrosky, 1991; Mortensen y Gade, 1993; Quintanar, et al, 1995, Mungas, 1996).

Cuando se amplía el rango de los años de estudio se observa que el efecto de la escolaridad sigue siendo más importante que el de la edad o que la interacción entre ambos factores. Así mismo, se hace evidente que las diferencias son mucho más marcadas entre los extremos (analfabetas y más de 10 años de estudio) y que conforme aumenta la escolaridad son menos las áreas en las que se presentan diferencias significativas, de tal modo que llega un momento en que a pesar de que la escolaridad siga aumentando, el desempeño ya no puede ser mejor puesto que ya se ha alcanzado el máximo puntaje que es posible obtener

en las pruebas destinadas al diagnóstico de la disfunción cognoscitiva (Ostrosky-Solís, Ardila y Rosselli, en prensa).

El hecho de que las interacciones entre la edad y la escolaridad no fuesen significativas no permite establecer qué tipo de relación hay entre ambas variables, por ejemplo, si con el aumento de edad el deterioro es mayor en las personas analfabetas, entre otro tipo de relaciones que han sido propuestas (Ostrosky-Solís, Ardila, Rosselli y Gómez, en prensa), sin embargo tampoco es posible apoyar las hipótesis que afirman que la baja escolaridad es un factor predisponente para la demencia, (Mortimer y Graves, 1993; Stern, et al., 1994; Schmand, Hooijer y Jonker, 1995) ya que deben tomarse en cuenta otros aspectos como se mencionará más adelante.

Por otra parte, aun cuando las diferencias se presentaron en la mayor parte de las tareas, los aspectos visoespaciales y el lenguaje, en especial comprensión y fluidez verbal resultaron más alterados. Estos datos apoyarían la hipótesis de que existe un menor desarrollo de las funciones de ambos hemisferios (derecho e izquierdo) en las personas iletradas, presentando una organización similar a la de los niños (Gorlitzer Von Mundy, 1957 en Lecours, 1987) o bien que ambos hemisferios participan en la misma medida en las poblaciones analfabetas (Matute en Ardila y Ostrosky, 1988), ya que los aspectos visoespaciales se asocian con el hemisferio derecho y los lingüísticos con el hemisferio izquierdo (Ardila, 1983, Ostrosky y Ardila, 1986; Corballis, 1997).

A su vez, estas observaciones reafirman que la escolarización y la consecuente adquisición y práctica de una amplia gama de habilidades, tanto verbales como visoespaciales, contribuye a la modificación de las estrategias utilizadas para la organización de la información que se recibe del exterior.

Del mismo modo, tareas como semejanzas y cálculo constituyeron una gran dificultad para las personas iletradas. Estas tareas implican un grado mayor de abstracción y se relacionan con áreas frontales. Estas áreas son las últimas en desarrollarse y su maduración depende en gran medida de la estimulación recibida (Luria, 1977, Mapou, 1995; Lesak, 1995). Contrario a lo que se esperaba, las funciones motoras no resultaron afectadas. Lo anterior puede

deberse a que las tareas no involucraron aspectos muy finos y éstos más bien se reflejaron en la copia de la figura semicompleja.

Con respecto a la memoria no se encontraron diferencias en el aspecto verbal, sin embargo, en la adquisición de información visoespacial si se presentaron, lo cual confirma la separación entre los subsistemas lingüístico y visoespacial propuestos por Baddeley (en Lezak, 1995). La memoria de trabajo coordina estos subsistemas y se relaciona con otras tareas de procesamiento como la percepción y el reconocimiento de modelos (Baddeley, 1976, 1986). En el caso de los analfabetas el problema parece situarse en estas etapas del procesamiento de la información, puesto que presentan importantes dificultades en el momento de organizar la información visoespacial para reproducirla.

Debe también señalarse que el analfabetismo y la baja escolaridad suelen ir de la mano de otras variables como la pobreza y el bajo nivel socioeconómico y por lo tanto con el estilo de vida. La alimentación inadecuada, la pobre estimulación y por lo general, el desempeño de labores que exigen menor esfuerzo cognitivo influyen en el desarrollo del sistema nervioso central (Cravioto y Arrieta, 1982; Ostrosky, et al, 1985). Lo anterior se corrobora al notar que en el caso de los primeros dos niveles de escolaridad predominan ocupaciones como el servicio doméstico, en las mujeres, y los albañiles, pintores y obreros en el caso de los hombres; mientras que en los rangos de mayor escolaridad aparecen comerciantes y profesionistas tanto en el caso de los hombres como en el de las mujeres, profesiones que implican la adquisición y entrenamiento de un espectro más amplio de habilidades cognoscitivas.

Por otro lado, es necesario enfatizar que tanto los analfabetas como las personas de baja escolaridad (1 a 4 años de estudio) obtuvieron puntajes inferiores a 23 en el Minimental State Examination (Folstein, Folstein y McHugh, 1975) y por lo tanto podría caerse en el error de decir que sufren un proceso demencial. Este hecho subraya la necesidad de contar con instrumentos que ofrezcan normas adecuadas para la población que se estudia puesto que el bajo desempeño de estas poblaciones, más que reflejar un comportamiento anormal, puede ser consecuencia de desventajas socioeducativas. Así mismo, estas personas no están acostumbradas a enfrentarse a este tipo de situaciones de

evaluación y las tareas que se les solicitan pueden no ser consideradas relevantes en su vida diaria (Ardila, et al., 1989, 1990 y 1991).

Nuevamente, es necesario mencionar que la forma de percibir el mundo y las estrategias para organizar la información utilizadas por los analfabetas es distinta. Al respecto, el análisis detallado de la copia de la figura semicompleja y de la fluidez verbal proporcionó más datos. En relación a la primera, se observó que los analfabetas tendían a dar un sentido a la figura para poder copiarla y solían rotarla para percibir un barco, un cohete o una casa. O bien, tenían dificultades para organizar los elementos en un todo. Este patrón característico de las personas sin escolaridad evoca los estudios realizados sobre la percepción en niños de diferentes edades por Elkind y sus colegas (1964 en Cratty, 1982), en donde se plantea que la percepción de partes, al ir madurando el sistema nervioso del niño, se convierte en la percepción del todo. Estos autores utilizaron dibujos de objetos comunes constituidos por partes independientes entre sí y los presentaron a niños de diferentes edades. Los resultados mostraron que los niños de 4 y 5 años tendían a advertir sólo las partes constitutivas del objeto, sugiriendo una separación entre el todo y las partes. Mientras que alrededor de los 7 años los niños alternaban la manera en que organizaban las figuras que les interesaban. Finalmente, a partir de los 8 años los niños parecían percibir tanto las totalidades como las partes al mismo tiempo.

Estas observaciones sugieren que la maduración influye en las percepciones, no obstante la maduración, a su vez, puede ser modificada por la estimulación como ya se mencionó (Cravioto y Arrieta, 1982, Ostrosky, et al., 1986). En el caso de los analfabetas aun cuando percibían o intentaban percibir la totalidad dándoles un sentido, en el momento de reproducirlos no podían integrar la totalidad. De esta forma, la adquisición de la información visoespacial es la que parece estar afectada por las habilidades desarrolladas en la escuela. Por otra parte no podría generalizarse a todo el ámbito visoespacial, sino únicamente se puede hacer referencia a la motricidad fina en el manejo del lápiz y papel.

Mientras que en el caso de la fluidez verbal el número de cambios de una subcategoría a otra fue menor.

El número de cambios de una subcategoría a otra se asocia con funciones frontales puesto que involucra habilidades como la flexibilidad cognitiva y la capacidad de alternancia, es decir, la capacidad de cambiar de un escenario a otro. Estas habilidades mostraron estar influenciadas por la escolarización, sobre todo cuando se manejaba información que demanda mayor abstracción. No obstante, en el caso de las personas analfabetas, es probable que además se involucren aspectos como la amplitud del almacén o red semántica, ya que al solicitarles una lista de todos los animales que recordaran en un minuto, solían recurrir a las mascotas (perro y gato) y a los animales de granja (cerdo, vaca, etc.) limitándose a ellos, mientras que en las personas con niveles de mayor escolaridad se observó un incremento en el acerbo, ya que incluían animales acuáticos, de la selva, del desierto e incluso animales prehistóricos o exóticos. Así pues, es notorio que la educación formal contribuye en la ampliación de la red semántica.

Así también, se observó un desempeño mucho más bajo en las tareas de fluidez fonológica que en las de fluidez semántica, esto es debido a las dificultades que presentan las personas analfabetas y aun las de baja escolaridad, en la abstracción fonológica, es decir, en la representación gráfica de un sonido, puesto que no han recibido el entrenamiento adecuado (Rosselli, Ardila y Rosas, 1990).

Es por ello indispensable tener en mente estas deficiencias derivadas de la carencia de una educación formal o una baja escolaridad para no confundirlas con síntomas de una patología como podría ser el caso de una demencia, ya que por ejemplo, las alteraciones en la representación de relaciones espaciales al copiar una figura podría ser un síntoma de una lesión parieto-occipital del hemisferio derecho, en especial, del lóbulo parietal inferior (Ostrosky y Ardila, 1986) y las alteraciones en la fluidez verbal podrían reflejar un daño de los almacenes semánticos (zonas temporales), en el caso de la fluidez verbal semántica o una alteración en la flexibilidad cognitiva y la capacidad de alternancia (estructuras subcorticales y frontales) que son características de procesos demenciales como la Enfermedad de tipo Alzheimer o la Enfermedad de Parkinson con demencia, respectivamente (Troyer, et al., 1998).

Por otro lado, no sólo los analfabetas tuvieron un rendimiento menor en los instrumentos sino que se presentaron diferencias entre todos los grupos aunque en diferente medida.

En este sentido, se observó que los primeros cuatro años de la educación primaria, dirigidos principalmente a la adquisición de la lecto-escritura, su práctica, y a la adquisición de otras habilidades básicas del cálculo y geometría, permiten que se desarrollen aspectos visoespaciales (copia y evocación de la figura semicompleja), lingüísticos (comprensión y fluidez verbal), así como procesos de abstracción (semejanzas, cálculo, secuenciación).

Los siguientes años de la escuela elemental y la preparación de la educación media básica (secundaria), por su parte, permiten reforzar y mejorar las habilidades adquiridas en los años anteriores, lo cual explica los resultados encontrados. En este caso cabe recordar que durante esta formación la lectura y la escritura adquieren mayor relevancia para el conocimiento de otras áreas (biología, historia, etc.) y las matemáticas se estudian en niveles de mayor abstracción.

Mientras que, una vez que se han alcanzado niveles de escolaridad superior, como la educación media superior y la formación profesional, las pruebas de tamizaje ya no detectan la sutileza de los cambios en el funcionamiento cognoscitivo, para ellos se requeriría de instrumentos mucho más específicos y finos.

Por todo lo anterior, al valorar neuropsicológicamente a un paciente debe tomarse en cuenta su nivel socioeducativo para no confundir las deficiencias de una evaluación con las deficiencias del paciente. Así mismo, es conveniente que se tome consciencia de la necesidad de elaborar instrumentos diseñados para la población a la que estén dirigidos, así como de incluir perfiles de desempeño que tomen en cuenta la trayectoria educativa de cada paciente, evitando de esta forma la detección de falsos positivos (Ostrosky, Ardila y Rosselli, en prensa). Ya que como se observó, no sólo la población analfabeta presenta desventajas en este tipo de instrumentos, sino que los diferentes grados de escolarización también tienen un efecto diferencial sobre el desempeño de los sujetos sobre una evaluación neuropsicológica

De esta manera, este trabajo cuyos objetivos pueden enmarcarse dentro del ámbito de la evaluación neuropsicológica, se dirigió principalmente a la descripción de un grupo de personas analfabetas, detectando aspectos característicos del funcionamiento cognoscitivo de esta población y tratando de dar una explicación a cada uno de ellos, lo cual puede tomarse como referencia para investigaciones posteriores, así como para la elaboración de programas de tratamiento y rehabilitación que consideren tanto sus ventajas como desventajas.

REFERENCIAS

- Allport, G.W. (1977). *La personalidad*. Barcelona: Herder.
- Ardila, A., y Ostrosky-Solís (1991). *Diagnóstico del daño cerebral*. Enfoque neuropsicológico. México: Trillas
- Ardila, A.(1983). *Psicobiología del Lenguaje*. México: Trillas.
- Ardila, A. y Ostrosky, F. (1988). *Lenguaje Oral y Escrito*. México: Trillas.
- Ardila, A., Rosselli, M. y Rosas, P. (1989). "Neuropsychological Assessment in illiterates: Visuospatial and Memory Abilities". *Brain and Cognition* ,11: 147-166.
- Baddeley, A.D. (1976). *The Psychology of Memory*. New York: Basic Books, Inc., Publishers.
- Baddeley, A.C. (1986). *Working Memory*. Great Britain: Oxford University Press.
- Bogen, J. (1997). Does Cognition in the Disconnected Right Hemisphere Require Right Hemisphere Possession of Language?. *Brain and Language*, 57: 12-21.
- Code, C. (1997). Can the Right Hemisphere Speak?. *Brain and Language*, 57: 38-59.
- Conteo nacional de población (1996). Instituto Nacional de Estadística y Geografía. INEGI.
- Corballis, M. (1997). Mental Rotation and the Right Hemisphere, *Brain and Language* 57, 100-121.
- Craik, M.I.F. y Lockhart, R.S. (1972). Levels of Processing: A Framework for Memory Research. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 11, 671-684.
- Craty, B.J. (1982). *Desarrollo perceptual y motor en los niños*. España: Ediciones Paidós.
- Cravioto y Arrieta (1982) Nutrición, desarrollo mental, conducta y aprendizaje. Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia (DIF). Instituto Nacional de Ciencia y Tecnología de la salud del niño-DIF y Fondo de las Naciones Unidas para la infancia UNICEF.
- Damasio, A., et al. (1976). Brain Specialization for Language Does Not Depend on Literacy *Arch. Neurology*. Vol. 33 April 1976. 300-301
- Dominey, P. (1997). An Anatomically Structured Sensory-Motor Sequence Learning System Displays Some General Linguistic Capacities. *Brain and Language* 59, 50-75

Enciclopedia Hispánica, (1990) V. 1.

Fernández, et al. (1987). *Psicología*. Barcelona: Algar.

Fernández-Ballesteros, R. (1996). *Introducción a la Evaluación Psicológica I* España: Ediciones Pirámide

Folstein, M.F., Folstein, S.E. y Mc Hugh, P.R. (1975). "Mini-Mental State: a practical method for grading cognitive state of patients for the clinician". *J. Psychiatry Res.* 12: 189-198.

Golden, C.J., Hammeke, T. A. y Purish, A. D. (1978) "Diagnostic Validity of a Standardized Neuropsychological Battery Derived from Luria's Neuropsychological Tests", *Journal of Consulting and Clinical Psychology.* 46, 1258-1265.

Grossi, D., et al. (1993). "Evaluation of the influence of illiteracy on neuropsychological performances by elderly persons". *Perceptual and Motor Skills.* 77, 859-866.

Grossi, G. et al. (1996). Hemispheric specialization for sign language. *Neuropsychologia*, 34 (7), 737-740.

Gupta, P. y MacWhinney, B. (1997). Vocabulary Acquisition and Verbal Short-Term Memory: Computational and Neural Bases. *Brain and Language* 59, 267-333.

Katzman, R., Brown, T., Fuld, P. (1983) "Validation of a short orientation-memory-concentration tests of cognitive impairment". *Am. J. Psychiatry* 140: 6, 734-738.

Lecours, A., et al. (1987). "Illiteracy and brain damage. I. Aphasia testing in culturally constricted populations (Control subjects)". *Neuropsychologia* Vol. 25. No. 1B. 231-245.

Lecours, A., et al. (1987). "Illiteracy and brain damage". *Brain and Cognition.* 6. 243-265.

Lecours, A., Mehler, J., y Parente, M. A. (1988). "Illiteracy and brain damage 3: A contribution to the study of speech and language disorders in illiterates with unilateral brain damage (Initial Testing)". *Neuropsychologia* . 26, No. 4. 575-589.

León-Carrión, J. (1995) *Manual de neuropsicología humana*. Madrid. Siglo XXI.

Leonard, C L., Waters, G.S y Caplan, D. (1997a). The use of contextual information by right brain-damaged individuals in the resolution of ambiguous pronouns. *Brain and Language.* 57, 309-342.

Leonard, C L., Waters, G.S. y Caplan, D. (1997b) The use of contextual information related to general world knowledge by right brain-damaged individuals in pronoun resolution. *Brain and Language.* 57, 343-359.

Lezak, D.M. (1995). *Neuropsychological assessment*. Third Edition. New York: Oxford University Press.

Lexipedia Barsa (1984). Tomo 1. USA: Encyclopaedia Britannica de México, S.A. de C.V.

Luria, A. R. (1974). *El cerebro en acción*. Barcelona: Fontanella.

Luria, A. R. (1977). *Las funciones corticales superiores del hombre*. 2a. Edición. México, 1995: Editorial Fontamara.

Luria, A. R. (1980). *Fundamentos de neurolingüística*. Barcelona: Masson.

Mapou, L.R. y Spector, J. (1995). *Clinical Neuropsychological Assessment. A cognitive Approach*. New York: Plenum Press.

Marcos, T. (1994). *Neuropsicología clínica*. España: Mosby/Doyma Libros.

Martínez-Arias, R. (1995). *Psicometría: Teoría de los Tests Psicológicos y educativos* España: Síntesis.

Moliner, M. (1984) *Diccionario de uso del español*. Tomo I. Madrid: Gredos.

Mungas, D., et al (1996). "Age and education correction of Minimental State Examination for English and Spanish-speaking elderly". *Neurology*, 46, 700-706.

Mortensen, E.L y Gade, A. (1993) "On the relation between demographic variables and neuropsychological test performance". *Scandinavian Journal of Psychology*, 34, 305-317.

Mortimer, J. A y Graves, A. (1993). "Education and other socioeconomic determinant of dementia and Alzheimer's disease". *Neurology*, 43(suppl 4), S39-S44.

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura UNESCO (1994).

Ostrosky-Solís, F y Ardila, A (1986). *Hemisferio derecho y conducta*. México: Trillas.

Ostrosky-Solís, F. y Ardila, A. (1991). "Un esquema de diagnóstico neuropsicológico: efectos socioculturales y su aplicación en el diagnóstico del daño cerebral". *Salud Mental*, V. 14, No. 4., 17-24.

Ostrosky, F., Ardila, A., y Rosselli, M (1994). *Esquema de Diagnóstico Neuropsicológico Breve en Español NEUROPSI*. México: Bayer de México, S.A.

Ostrosky-Solís F, Ardila A, Rosselli, M.(en prensa) NEUROPSI: A brief Neuropsychological Test Battery in Spanish with Norms by Age and Educational Level.*International Journal of Neuropsychology*

Ostrosky-Solís, F., Ardila, A, Rosselli, M. y Gómez, C. (en prensa). Age-related Cognitive decline during normal aging: the complex effect of education. *Neurology*.

Pell, M. y Baum, S. (1997) The Ability to perceive and Comprehend Intonation in Linguistic and Affective Contexts by Brain-Damage Adults. *Brain and Language* 57, 80-99.

Quintanar, L., Ibarondo, R., Zurita, R. y Sarda, N.(1995). "Evaluación neuropsicológica de una población de mujeres analfabetas". *Salud Mental* V. 18, No 3, 34-39.

Reitan, R. M. y Davison, L. A. (eds.) (1974), *Clinical Neuropsychology: Current Status and Applications*, Nueva York: John Wiley and Sons.

Richards, L. Y Chiarello, C. (1997). "Activation without selection: parallel righthemisphere roles in language and intentional movement?". *Brain and Language*, 57, 151-178

Rivers, D L. y Russell, J L (1980). "Language performance on visual processing tasks in right hemisphere lesion cases". *Brain and Language*. 10 (2) 348-367.

Ross, E, Thompson, R y Yenkosky, J (1997) "Lateralization of Affective Prosody in Brain and the Callosal Integration of Hemispheric Language Functions". *Brain and Language*, 56, 25-54

Rosselli, M., Ardila, A. y Rosas, (1990). "Neuropsychological Assessment in illiterates. (II. Language and Praxis Abilities)". *Brain and Cognition*, 12, 281-296

Schumand, B., Lindeboom, J., Hooijer, C. y Jonker, C. (1995). "Relation between education and dementia the rol of test bias revisited" *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry*, 59, 170-174.

Segalowitz, S J. (1983). *Language funtions and brain organization* New York, Academic. Edited by Sidney J Segalowitz

Sopena, R (1980) *Diccionario Enciclopédico ilustrado Sopena Tomo I* Barcelona Ramón Sopena, S.A

Springer, S P. y Deutsch, G (1991).*Cerebro izquierdo, cerebro derecho*. 4a. Ed. México: Gedisa.

Stern, Y et al (1994) "Influence of Education and Occupation on the Incidence of Alzheimer's Disease" *JAMA*, V. 271, No 13 1004 1010

Stuss, D. T., Paxon, A. M., Hamer, L., Palumbo, C. et al(1998). The effects of focal anterior and posterior brain lesions on verbal fluency. *Journal of the International Neuropsychological Society*. Completar Springer, S.P y Deutsch, G. (1991). *Cerebro izquierdo, cerebro derecho*. 4a. Ed. México: Gedisa.

Swerts, M. Y Gelyuykens, R. (1994). "Prosody as a marker of information flow in spoken discourse". *Language and speech*, 37(1), 21-43.

Troyer, A. K., Moscovitch, M., Winocur, G., Leach, L. y Freedman, M. (1998). Clustering and switching on verbal fluency tests in Alzheimer's and Parkinson's disease. *Journal of the International Neuropsychological Society*. No. 4.137-143.

Tuiving, E. (1987). *Multiple memory systems and consciousness*. *Human Neurobiology*, 6. 67-80.

Tzavaras, A., Kaprinis, G. y Gatzoyas, A. (1981). "Literacy and Hemispheric specialization for language: digit dichotic listening in illiterates". *Neuropsychologia*. Vol. 19, No. 4, 565-570.

Van Lancker, D. (1997). "Rags to riches: our increasing appreciation of cognitive and communicative abilities of the human right cerebral hemisphere". *Brain and Language*, 57, 1-11

Zaidel, (1994). *Neuropsychology*. New York: Academic Press.