

136
20j.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE PSICOLOGIA

PROCESO DE CONFIABILIZACION TEST-RETEST
DEL ESQUEMA DE DIAGNOSTICO NEURO-
PSICOLOGICO DE ARDILA-OSTROSKY-CANSECO

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

LICENCIADO EN PSICOLOGIA

P R E S E N T A:

SILVIA SANCHEZ REYES

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

México, D. F.

1992



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 está 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.

I N D I C E

	Pag.
INTRODUCCION	1
CAPITULO I	
ANTECEDENTES BIBLIOGRAFICOS, GENERALIDADES	
1.- La Neuropsicología	4
2.- Daño Cerebral	11
3.- Técnicas para la evaluación del daño cerebral	13
4.- La valoración neuropsicológica	17
5.- Evaluación neuropsicológica formal	21
CAPITULO II	
LA ORGANIZACION CEREBRAL	
1.- Generalidades	31
2.- Síndromes neuropsicológicos	33
3.- Etiología del daño cerebral	40
CAPITULO III	
TEORIA DE LA MEDICION PSICOLOGICA	
1.- Introducción	46
2.- Confiabilidad	48
3.- Métodos prácticos para estimar la confiabilidad	51
4.- Validez	57
CAPITULO IV	
ANTECEDENTES DE LA CONFIABILIZACION Y VALIDACION Y DE INSTRUMENTOS DE EVALUACION NEUROPSICOLOGICA	
	63

**CAPITULO V
METODOLOGIA**

1.- Definición del problema	71
2.- Objetivos	72
3.- Hipótesis de trabajo	72
4.- Método	73
5.- Resultados	75
6.- Análisis y Discusión	76

CONCLUSIONES	80
---------------------	-----------

FIGURAS Y TABLAS	82
-------------------------	-----------

REFERENCIAS	103
--------------------	------------

I N T R O D U C C I O N

Dentro de los modelos de evaluación psicológica y específicamente dentro de la neuropsicología, nace en el año de 1981 a partir del trabajo conjugado del Dr. Ardila del Instituto Neurológico de Colombia y las Doctoras Ostrosky y Canseco de la Facultad de Psicología de la Universidad Nacional Autónoma de México, el ESQUEMA DE DIAGNOSTICO NEUROPSICOLOGICO DE ARDILA - OSTROSKY - CANSECO (EDN).

Este instrumento de evaluación fue construido en base a los fundamentos teóricos y a los procedimientos de evaluación neuropsicológicos propuestos por Alexander Románovich Luria, adaptando éstos a una población latinoamericana. El objetivo de crear un modelo de evaluación para este tipo de población específica, se justifica debido a que factores como el analfabetismo, las marcadas diferencias en el nivel sociocultural y educativo y la presencia de minorías étnicas que no son hispanoparlantes o son bilingües, fueron considerados como determinantes en el estilo de las respuestas cognitivas dadas en este tipo de valoraciones (Ardila, Ostrosky, Canseco, 1981).

No obstante lo anterior, la prueba fue construida de tal forma que quedaron minimizados lo más posible, los factores socioculturales y la historia previa educativa y de rendimiento en capacidades específicas de los sujetos. De este modo, actualmente se cuenta con un tipo de instrumento enfocado a la evaluación cuantitativa pero sobre todo cualitativa de los procesos psicológicos básicos resultantes de la organización cerebral. Obteniéndose con esto, una descripción fina en caso de daño cerebral, del tipo, causas y localización de la lesión, así como una perspectiva de rehabilitación del paciente.

Esta escala de diagnóstico neuropsicológico fue validada a través de una correlación positiva de los resultados obtenidos por medio de la escala y los datos extraídos de la tomografía axial computarizada (Quintanar, 1988, Ostrosky-Solís y Cols. 1989).

Otros estudios realizados en base a la aplicación de este instrumento, analizan el peso del nivel sociocultural y sexo en el desempeño cognoscitivo y conductual (Ostrosky y Cols., 1985) y el perfil neuropsicológico preoperatorio y postoperatorio tras el implante de tejido de médula suprarrenal en núcleo caudado, como tratamiento en el mal de Parkinson (Ostrosky, 1988).

No obstante los avances en base a los estudios citados, llevados a cabo para revisar la validez del instrumento y el peso en cuanto a la sensibilidad de la prueba para medir factores como el nivel sociocultural, aun se encontraban pendientes por analizar la estabilidad de la escala a través del tiempo (confiabilidad), su consistencia interna, su sensibilidad para discriminar diferentes grados de daño y la especificidad de cada área para evaluar diferentes funciones psicológicas.

El presente estudio se justifica en la necesidad de confiabilizar la escala de diagnóstico neuropsicológico desarrollada por Ardila Ostrosky-Canseco, debido a la importancia de contar en nuestro país con un modelo de evaluación de las funciones corticales superiores fundamentado en el marco teórico propuesto por A. R. Luria, que contribuya al diagnóstico de daño cerebral proporcionando las características de la lesión y sus repercusiones en el desempeño del paciente y que además, cumpla con los criterios psicométricos necesarios para garantizar la seguridad de la escala como un instrumento válido y confiable.

Se considera que el presente estudio es de interés debido a que en base a los resultados obtenidos se contribuye a delimitar el margen de aplicación del instrumento al revisar su nivel de seguridad y de este modo, en base a un coeficiente de confiabilidad conocido, probar el instrumento en dobles o múltiples aplicaciones a fin de estudiar los efectos de una intervención farmacológica, quirúrgica o conductual o la rehabilitación espontánea en diferentes tipos de pacientes.

A fin de obtener los índices de confiabilidad en relación a la estabilidad en el tiempo de la escala, se llevó a cabo una doble aplicación del instrumento en un grupo de 30 sujetos normales.

El retest se efectuó en un lapso entre tres meses y siete meses. La primera parte del trabajo presenta los antecedentes de la Neuropsicología, así como los modelos de evaluación más comunes en esta área de estudio.

En el segundo capítulo se presentan las generalidades de la organización cerebral, los síndromes corticales y la etiología del daño cerebral.

En un tercer capítulo se describen las cualidades psicométricas que debe cubrir cualquier prueba.

El cuarto capítulo incluye los antecedentes específicos en relación a la validación y confiabilización de instrumentos de evaluación neuropsicológicos.

En el quinto y último capítulo se presentan la metodología del estudio, los resultados obtenidos a través de una correlación y un análisis de varianza y el análisis de los resultados.

CAPITULO I

"ANTECEDENTES BIBLIOGRAFICOS. GENERALIDADES"

En este capítulo se revisan los antecedentes más importantes que fundamentan a la Neuropsicología. De igual forma se describen las distintas aproximaciones respecto a la evaluación del daño cerebral y específicamente se analizan las bases teóricas de la evaluación neuropsicológica, así como los instrumentos de evaluación de tipo neuropsicológico más conocidos y utilizados.

1. LA NEUROPSICOLOGIA.

En la búsqueda de correlatos fisiológicos que pudieran ser utilizados como concomitantes orgánicos del comportamiento humano en un inicio, y posteriormente como medidas objetivas de ese comportamiento, nace dentro del campo de la Psicología una serie de disciplinas que permitieron analizar y comprender las estructuras subyacentes de las "funciones mentales" (Paillard, 1973).

No obstante que en un inicio, la actitud hacia el estudio de los procesos psicológicos y fisiológicos era básicamente de índole paralelista, haciendo que la tarea de estas nuevas disciplinas fuera solamente el "investigar y describir las manifestaciones orgánicas que acompañan a los procesos subjetivos de la conciencia y al ejercicio de las facultades mentales" (Paillard, 1973), se da principio a una nueva etapa en la psicología, al estudiar

los índices fisiológicos que son el sustrato de los procesos psicológicos, y en un segundo momento, asociados al comportamiento, cuando éste se convierte en el objeto de estudio de la Psicología.

Aparecen en el área psicológica, la psicofísica, la psicobiología y la psicofisiología (Thompson, 1977).

Simultáneamente, en las áreas de la anatomía, fisiología y química, los desarrollos correspondientes al estudio de las propiedades básicas del cerebro se llevaban a cabo, surgiendo de igual modo que en el campo psicológico, disciplinas más especializadas en el conocimiento de la actividad cerebral o área de las neurociencias (Thompson, 1977).

En 1974 Davison menciona dentro de las neurociencias a la neurología, neurocirugía, psiquiatría y a la neurología conductual, como áreas del conocimiento focalizadas a la práctica asistencial y de investigación en este ámbito, y Hécaen y Albert (1978) agregan a esta lista a la neuroquímica y a la neuroanatomía.

Estos dos últimos autores señalan que es en la intersección de estas dos grandes áreas: las neurociencias, por un lado, y las ciencias del comportamiento (como la psicofisiología, psicología del desarrollo, psicolingüística y lingüística) por el otro, que surge la Neuropsicología.

Aunado a estos dos campos de influencia, Davison cita a la psicometría, "área de la medición de las funciones mentales", como un área de la psicología que influye en el surgimiento de la Neuropsicología.

Más detalladamente, Hécaen y Albert en la introducción a su libro *Human Neuropsychology*, realizan una descripción minuciosa de los antecedentes de esta nueva disciplina, remontándose desde la frenología de Gall y Spurzheim, 1810-1819; los primeros trabajos sobre dominancia cerebral de Dax, 1836; los trabajos tempranos

sobre el lenguaje de Bouillaud, 1820s-1830s; los estudios especializados en el área del lenguaje de Broca, quien descubrió una relación entre una lesión en una región particular del cerebro y la alteración en el lenguaje, 1861; los trabajos particulares sobre la localización cerebral de centros que corresponden a funciones específicas, como los de Finkelnburg, 1870, respecto a la asimbolía, los de Freud, 1891, sobre la agnosia y los de Lieppmann, 1900, en apraxia.

Hècaen y Albert continúan citando a las disertaciones de Bergson, 1896; Jackson, 1864; Marie, 1906, Head, 1926 y Von Monakow, 1928, contra la tendencia rígida para describir los fenómenos cognitivos con "diagramas teóricos".

De la misma manera, estos autores mencionan los trabajos de Wernicke, 1874, quien contribuyó a la elucidación de modelos de función cerebral en base a sus estudios anatomofisiológicos, oponiéndose así a las tendencias gestálticas que iban en contra de la localización de funciones.

En esta aproximación gestáltica nombran a Karl Lashley, quien con sus trabajos sobre el "efecto o acción de masa" y su análisis respecto a la equipotencialidad de la certeza cerebral, contribuyó a establecer métodos rigurosos y precisos de observación y experimentación. También citan a Campbell, 1905; C. y O. Vogt, 1919; Brodmann, 1909; Von Economo y Koskinas, 1925; Henschen, 1920-1922; Kleist, 1933 y Nielsen, 1946, quienes en una posición opuesta a Lashley, desarrollan modelos rígidos y atomizados a manera de mapas para describir la actividad cerebral.

Dentro de la escuela soviética, refieren a Pavlov y L. S. Vygotsky como antecedentes de la Neuropsicología por sus contribuciones a la explicación de las funciones corticales como un "todo" que integra una interrelación compleja y dinámica de zonas aisladas, organizadas diferencial y jerárquicamente.

Así mismo, nombran los estudios neuroanatómicos de Walker, 1938; Bailey y Von Bonin, 1951, realizados para fundamentar la posición localizacionista de las funciones cerebrales. En esta misma

línea, mencionan a Flesching, 1901, quien desarrolla su tesis sobre la diferenciación entre áreas de asociación y de proyección. Otros trabajos en el renglón de la diferenciación de estructuras en áreas "extrínsecas" e "intrínsecas" de acuerdo al origen de sus fibras, son los de Rose y Woolsey, 1949 y Pribram, 1960.

En el campo de la identificación de comportamientos anormales relacionados con lesiones cerebrales específicas, Hécaen y Albert nombran a Jacobsen, 1936, Bard, 1938, Kluver y Bucy, 1939, quienes se aproximaron a este tipo de estudios utilizando la técnica de ablación para demostrar su utilidad; a Pribram, Chow y Semmes, cuyas investigaciones se abocaron a la diferenciación de los efectos provocados por lesiones en la parte cortical posterior, entre las áreas primarias o de proyección y regiones fuera de éstas.

Por su intervención en el terreno de la investigación con tendencias a combinar e integrar los enfoques anatomistas y fisiologistas, los autores hacen referencia a Rose y Woolsey, 1949, quienes en el área auditiva estudiaron la correlación entre divisiones citoarquitectónicas con diversas áreas de representación sensorial.

En 1965, Geschwind reconsidera la tendencia clásica y analiza la relación entre un pequeño número de regiones funcionales y su significado en el aprendizaje de actividades complejas considerando como importantes para determinar las alteraciones conductuales, no sólo a los centros corticales, sino también a las lesiones que interrumpen las vías de conexión entre estos centros (Ardila, Ostrosky y Canseco, 1981).

De igual manera por su gran influencia en el campo de la asociación de lesiones localizadas en el cerebro con anomalías del comportamiento, los autores citan a Luria, 1964.

En su análisis, Hécaen y Albert llegan por último a referir como investigadores que ejercieron una influencia importante para el nacimiento y desarrollo de la Neuropsicología a Sperry, 1968;

Bogen, 1969 y Gazzaniga, 1970 por sus estudios sobre la asimetría hemisférica a través del estudio de pacientes con el síndrome de "Sperry o cerebro dividido".

No obstante que las aportaciones de los trabajos realizados por todos los autores mencionados hasta este punto del análisis han contribuido de una u otro modo al desarrollo de la Neuropsicología, es posible ubicarlos como antecedentes de alguna neurociencia o ciencia del comportamiento más específica y establecer el nacimiento de la Neuropsicología en forma particular en la escuela de la psicología rusa a partir de los numerosos trabajos de Alexandr Románovich Luria.

Como señala Oliva Ruiz (1975), quien escribe las notas respecto a Luria y su obra dentro del libro de éste último "Las Funciones Corticales Superiores del Hombre", ha sido Luria "quien inaugura y con sus esfuerzos le da el impulso principal a la Neuropsicología".

Los mismos Hécaen y Albert comentan que fue Luria quien trató de elucidar los diferentes factores responsables del comportamiento anormal, mismos que anteriormente habían sido descritos "con una terminología de nociones vagas".

En este estado de cosas, podemos decir que la Neuropsicología nace específicamente en la escuela rusa, justificándose en y tomando como antecedentes las ideas de la localización dinámica sistémica de las funciones psicológicas desarrollada por Pavlov y que posteriormente Vygotsky retoma para las funciones corticales superiores (Luria, 1986) y que por último, Luria terminará de sistematizar.

A través de la extrapolación de sus estudios respecto al reflejo y los referentes a la asociación de estructuras específicas y funciones psicológicas, Pavlov dejó explícitamente abierta la posibilidad de llegar a analizar en un futuro la experiencia subjetiva, la actividad psíquica superior a partir de la actividad nerviosa superior (Pavlov, 1932, 1934, 1935 publicación de 1968).

Posterior históricamente a Pavlov y retomando las expectativas de éste, Vygotsky contribuyó a su vez, a ampliar estas directrices en el estudio de las funciones corticales superiores al dejar señalado que a través del desarrollo del ser humano, los cambios cualitativos de la conducta hacia los procesos complejos se deben a la relación dialéctica entre los procesos psicológicos elementales y el entorno social y cultural del sujeto, así como a la participación activa del lenguaje vinculado a la acción también en una relación de tipo dialéctico, llevando a una forma compleja de actividad cognoscitiva característica del ser humano (Vygotsky, 1988).

Luria cierra esta línea de investigación iniciada por Pavlov y Vygotsky, al señalar:

"Desde el punto de vista de la psicología moderna, 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 psicología materialista moderna considera que las formas superiores de la actividad psíquica del hombre son de origen socio-histórico".

Aun más, es Luria, basándose en los antecedentes ya mencionados, quien da fin a la contienda entre localizacionismo y gestaltismo, creando un nuevo modelo de estudio de las funciones corticales superiores, en base al principio de la localización dinámica y sistémica.

Para los fines del presente estudio se considerará a la Neuropsicología como la disciplina que estudia las relaciones entre la función cerebral y la conducta humana. Esta disciplina se basa en el análisis sistemático de las alteraciones conductuales asociadas a trastornos de la actividad cerebral, provocados por enfermedad, daño o modificaciones experimentales (Hecaen y Albert, 1978), definición retomada por Ardila y Ostrosky (1991).

En forma complementaria, se consideró conveniente describir diferencialmente otras neurociencias con el objeto de comprender

más ampliamente el área de intervención de la Neuropsicología.

Es así que Thompson (1977) describe a la psicofisiología como la disciplina dedicada al entendimiento de los mecanismos básicos que sustentan la conducta humana, la experiencia y la conciencia, mientras que la neurofisiología es el tratado de las funciones del sistema nervioso.

Luria (1974) diferencia a la neuropsicología en contraste a otras neurodisciplinas que valoran la relación cerebro-conducta tales como la neurología y la neurocirugía, comentando que estas "muestran una enorme falta de exactitud y de métodos precoces para el diagnóstico local de las lesiones locales del cerebro en la práctica clínica" , teniendo por ello que apoyarse en métodos precisos como la electroencefalografía en todas sus formas, la arteriografía y otras técnicas secundarias.

2. DAÑO CEREBRAL.

De inicio en este apartado, es necesario comenzar con la diferenciación del concepto de "daño cerebral" en relación a otras nociones con las que su significado se traslapa y confunde.

Es así que Davison (1974) se da a la tarea de delimitar los conceptos que emergen de la relación cerebro-conducta como lesión cerebral e impedimento intelectual, entre otros. Esta primera etapa de esclarecimiento de conceptos es considerada por Davison como fundamental para un mejor entendimiento entre los diferentes especialistas que laboran en el campo de la Neuropsicología.

Bajo esta idea, define primeramente al daño cerebral como una alteración funcional del tejido cerebral que en algunas ocasiones incluye alteraciones conductuales sin cambio estructural.

La lesión cerebral es considerada por el autor como un concepto más preciso en lo referente a la patología del tejido nervioso cerebral, la cual puede ser corroborada físicamente.

El impedimento intelectual se aboca a la reducción patológica de las conductas adaptativas. Davison señala que este concepto es un constructo psicológico y por ende, debe ser valorado por un psicólogo. Este tipo de problemas pueden ser causados por alteraciones temporales en la fisiología cerebral producidos por ejemplo por intoxicación alcohólica, lesión cerebral, causas de origen psicológico como la ansiedad y la depresión, o por la interacción de varias de estas causas.

El déficit sensorio-motor es descrito por el autor como un constructo de tipo psicológico, que requiere para su definición operativa de una cuantificación de la conducta que incluya la función sensorial o motora. No obstante que es un concepto independiente del impedimento intelectual en ocasiones se encuentran interrelacionados.

Los cambios en la personalidad pueden ser producto del daño cerebral, y se refieren al modelo de relación interpersonal. Davison

agrega que no necesariamente estos cambios están asociados a los problemas de tipo intelectual o sensorio-motor.

El impedimento en la función adaptativa, Davison lo refiere como un concepto más amplio que incluye un decremento en las funciones intelectuales y sensorio-motoras y un deterioro en la personalidad.

Intencionalmente, Davison deja fuera de su clasificación al término "organicidad", ya que como él señala (al igual que otros autores que se citarán en el siguiente apartado de este capítulo), es un concepto tan basto que incluye a todos los demás, por lo que no contribuye a un diagnóstico fino y por ende a un buen programa rehabilitatorio.

Sin embargo, esta diferenciación del daño cerebral en relación a otros conceptos dada por Davison, no es suficiente para una operativización en la práctica clínica, y por ello se hace referencia a Yates (1964), quien menciona que el daño cerebral no debe ser manejado como un concepto unitario, debido a que los sujetos clasificados en este rubro pueden ser subdivididos de acuerdo a las causas de su padecimiento.

Yates señala, que es aun más importante definir jerárquicamente las manifestaciones del daño cerebral antes de cualquier medida de intervención. Para llevar a cabo lo sugerido anteriormente, es necesario considerar que para cualquier paciente con daño cerebral se presenta:

- a) Un deterioro general en todas sus funciones,
- b) Efectos diferenciales que dependen de la localización y extensión de la lesión o disfunción, y
- c) Efectos altamente específicos, si la lesión se ubica en un área específica.

3. TECNICAS PARA LA EVALUACION DEL DAÑO CEREBRAL.

En base a este encuadre del constructo de "daño cerebral", es necesario hacer un análisis descriptivo de la ubicación del daño y/o lesión cerebral y de sus efectos en el comportamiento del paciente. En la actualidad se utiliza un protocolo de evaluación, el cual incluye la participación de diferentes especialistas y la aplicación de diversas técnicas de valoración.

En este equipo interdisciplinario se reúnen: el neuropsicólogo, neurólogo, neuroradiólogo, radiólogo, médico especialista en Medicina Nuclear, terapeuta de lenguaje así como los técnicos laboratorista y en rehabilitación física, entre otros.

Ya considerando específicamente la intervención del neuropsicólogo, éste realiza un procedimiento exhaustivo que contribuye al diagnóstico (básicamente descriptivo). En su participación, el neuropsicólogo se sirve de la interpretación conjunta de los datos provenientes de diferentes fuentes. La integración de la información sobre el paciente ha sido descrita por Ostrosky (1987) y se presenta resumida en este trabajo en el siguiente procedimiento.

a) Revisión de la historia personal y médica del paciente, obteniendo con esto, datos como la edad, el nivel educativo, ocupación e historia familiar. Además se reúnen datos sobre la naturaleza de la lesión, tiempo de inicio de los trastornos y el estado general de salud.

b) Análisis de la historia clínica realizada por el neurólogo, la cual conjunta la información obtenida a través de una entrevista, el examen neurológico y los estudios de laboratorio y gabinete.

c) Integrando la información señalada en los dos primeros puntos, el neuropsicólogo contará con algunos elementos que le permitirán formarse una idea del caso, así como realizar un plan de conducción para una entrevista neuropsicológica (elementos que lo orientarán en la búsqueda del diagnóstico), dependiendo de las alteraciones en la conducta.

d) Realización de la entrevista para observar de forma preliminar al paciente, con la que: 1) se validará la información surgida de la revisión médica; 2) se identificarán características físicas, conductuales y sensoriales que puedan afectar las habilidades cognoscitivas, que interfieran con la evaluación formal; 3) se identificarán áreas potencialmente deficientes que requieran una consideración especial durante la evaluación formal.

e) Realización de la evaluación formal, apoyándose en las pruebas de diagnóstico neuropsicológico.

f) Determinación del diagnóstico, pronóstico y programa rehabilitatorio.

Como ya se señaló, previo a la aplicación de una batería de pruebas de tipo neuropsicológico es necesario contar con datos que orienten la conducción de la evaluación. Para esto, el neuropsicólogo además de revisar los resultados de la historia clínica y exámenes de laboratorio, analizará la información de los estudios de gabinete.

En el rubro de "estudios de gabinete" se incluyen: la evaluación neurológica, el electroencefalograma (EEG), la prueba de potenciales evocados, la tomografía axial computarizada (TAC), la tomografía por emisión de positrones (TEP) y el estudio de resonancia magnética nuclear (RMN). Cada uno de los procedimientos anteriormente mencionados tienen indicaciones específicas que se describirán a continuación, sin embargo, merece ser dicho de inicio, que en nuestro país, la principal restricción para el uso del TAC, TEP, y RMN es el elevado costo que representan.

1.- **Electroencefalograma.** Es un sistema de recolección de señales eléctricas de tipo endógeno (Paillard, 1973), considerado como un método de medición de la organización de la actividad eléctrica de la corteza cerebral que varía en los diferentes estados del organismo, incluyendo diversos estados funcionales normales y anormales (Thompson, 1977, Alcaraz, 1987). El principio que le sirve como base es la capacidad de registrar los

potenciales de campo generados por la actividad sináptica en las arborizaciones dendríticas de las células nerviosas (Creutzfeldt y Houchin, 1974, citados por Alcaraz 1987).

El método consiste en colocar electrodos en la superficie del cráneo, para registrar la actividad eléctrica (voltaje) cerebral subyacente. El registro se realiza a través de una plumilla entintada sobre un papel, posterior a la amplificación de las señales.

Se utiliza para el análisis de los patrones funcionales del sistema nervioso, extraídos como ya se dijo, de los potenciales de campo, de acuerdo a diferentes estados funcionales o patologías (Alcaraz 1987).

Por sus cualidades de sencillez, facilidad de realización y posibilidad de repetición, es considerado por Krassovitch (1988), como "un complemento casi rutinario del examen clínico".

2.- **Potenciales evocados (PE).** Al igual que el EEG es considerado por Paillard como un método que recaba señales de origen endógeno.

Este mismo autor menciona, que la utilización de este método (no traumático) para el estudio de la fisiología normal y patológica del sistema nervioso central es un gran avance, debido a que anteriormente era aplicado sólo en el área de la neurofisiología animal operatoria.

El método se refiere al registro de señales eléctricas que se producen por la estimulación específica de un sistema que presenta actividad propia aleatoria. Estas señales tienen una amplitud débil, y por ello se pierden en el EEG de fondo, al que Harmony (1987) llama "ruido electroencefalográfico". Por lo tanto, para obtener los PE, es necesario promediar la actividad eléctrica en registros sucesivos (10 a 20) (Thompson, 1977), con lo que los componentes aleatorios del ruido de fondo tenderán hacia un promedio nulo. Los PE se utilizan en la clínica para evaluar tanto la integridad sensorial como los procesos cognoscitivos como atención y memoria (Thompson, 1977).

3.- Tomografía axial computarizada (TAC). La TAC se ubica dentro de la clasificación dada por Paillard en el rubro de métodos de señalización de origen exógeno, debido a que la señalización se realiza de forma indirecta.

El método se fundamenta en los principios básicos de la "reconstrucción matemática de imágenes, con observaciones desde diferentes ángulos" (Krassoievitch, 1988). Consiste específicamente en la obtención de múltiples proyecciones desde diferentes ángulos, gracias a una placa radiográfica en un plano determinado. Como menciona Krassoievitch, el corte deseado es reconstruido con el auxilio de una computadora.

No obstante que esta técnica de diagnóstico representa menor riesgo para el paciente, en comparación a la neumoencefalografía y a la arteriografía, y que proporciona mayor fineza en la información dada en relación con una serie de placas radiográficas convencionales, tiene dos principales limitaciones: a) el riesgo por exposición a Rx y b) el alto costo.

Por lo anterior se recomienda utilizarla cuando se sospeche de una lesión cortical focal o de una masa ocupativa y restringir su uso en casos de lesiones difusas (Krassoievitch, 1988).

4.- Tomografía por Emisión de Positrones (TEP). Para Paillard, la TEP estaría categorizada como un método en el que la señalización es introducida artificialmente para seguir su desplazamiento.

Al contrario de la TAC, la radiación proviene del interior del individuo por la administración de radioisótopos (Krassoievitch, 1988). Este autor menciona que los radioisótopos se combinan con electrones produciéndose una anulación recíproca de estas partículas y emitiéndose rayos gamma. Estos rayos se propagan en el tejido circundante y son recogidos por unos detectores y posteriormente procesados por una computadora para reconstruir la "distribución espacial" de la reactividad cerebral según los planos escogidos. Estas imágenes se proyectan en un monitor .

La TEP permite medir el metabolismo cerebral y con estos datos, comparar los marcadores del metabolismo celular cerebral con los que arroja una muestra de sangre. Este estudio del metabolismo regional cerebral permite conocer el funcionamiento neuronal de procesos degenerativos como la demencia (Krassioevith, 1988).

Su principal limitación es el alto costo que representa su aplicación.

5.- Resonancia Magnética Nuclear (RMN). Este método de diagnóstico está ubicado en la categoría dada por Paillard, como de señalización de origen exógeno.

El método estriba en la obtención de cortes de la estructura corporal a través de la exposición a radiaciones de radiofrecuencia en presencia de un campo magnético.

No obstante que la técnica se presenta parecida a la TAC, Krassioevitch cita las siguientes diferencias : a) la RMN no implica ningún riesgo (salvo para pacientes con marcapaso cardíaco); b) es sensible a los patrones móviles, mientras que la TAC lo es a la densidad de los electrones y c) proporciona simultáneamente información anatómica y bioquímica de los tejidos estudiados.

Con este método de diagnóstico es posible diferenciar las sustancias blanca y gris y permite una dilucidación fina de alteraciones tisulares cerebrales como infartos, tumores y zonas de desmielinización, así como la medición de estructuras como los ventrículos, relación ventrículo-cerebral y surcos corticales.

Su limitación se refiere al alto costo de su aplicación y a la falta del equipo necesario en nuestro país.

4. LA VALORACION NEUROPSICOLOGICA.

La Neuropsicología además de ser una disciplina que brinda elementos de análisis para la fundamentación teórica del comportamiento humano y en especial, de las funciones cognoscitivas (Luria, 1970, Hecaen y Albert, 1978), proporciona en base a ese marco teórico, la posibilidad de construir instrumentos de

evaluación que permitan llevar a cabo un diagnóstico del daño cerebral. Aun más, el neuropsicólogo apoyado en este tipo de valoración (junto con todos los antecedentes clínicos recabados, citados en el apartado anterior), podrá identificar el tipo de trastorno, analizando y definiendo cualitativamente un síndrome o padecimiento.

Es así, como el neuropsicólogo a través del análisis de síntomas y signos, y específicamente del estudio e interpretación de las funciones cognitivas y el comportamiento de un paciente, puede describir el carácter de la desviación funcional, determinar las causas más frecuentes que ocasionan el defecto, identificar los factores comunes del padecimiento con otras disfunciones, describir la topografía de la lesión y retomando todo lo anterior, establecer un plan terapéutico y rehabilitatorio, realizando los ajustes educativos, ambientales y sociales necesarios para el paciente (Ostrosky, 1987).

Sin embargo, para poder dar significado a la serie de datos de un paciente obtenidos tanto de su historial clínico como de la propia valoración neuropsicológica, es necesario que el especialista conozca todas las posibles combinaciones de las diversas estructuras cerebrales, las cuales repercutirán en el comportamiento humano conformados como sistemas funcionales. (Goldstein, Deysach y Kleinknecht, 1973).

Ostrosky menciona en su trabajo publicado en 1987, que para ser posible la realización e interpretación de una evaluación neuropsicológica, se requiere cimentar ésta en un marco teórico. Al respecto la autora agrega que durante este tipo de valoración es necesario precisar el tamaño, localización y tipo de lesión, duración de la condición patógena, así como determinar las características del paciente tales como: edad, sexo, lateralidad, estilo de vida y su estructura psicológica premórbida. De igual forma señala que es imprescindible que durante la valoración, se analicen los cambios en la ejecución de las tareas al modificar alguna condición en la aplicación lo cual contribuirá a identificar las áreas (de un sistema funcional) involucradas en un padecimiento o síndrome.

Ahora bien, en cuanto se refiere a la diferenciación de una evaluación neuropsicológica con otros tipos de valoraciones del daño cerebral, se puede decir que históricamente, la evaluación neuropsicológica se ha identificado en contraposición a la evaluación psicométrica. Lo anterior se debe a que este último tipo de pruebas se han enfocado únicamente a la búsqueda de una confirmación o negación de "organicidad", fundamentándose en el presupuesto falso, de que cualquier tipo de daño cerebral ocasiona alteraciones conductuales similares (Krassoievitch, 1988).

Como menciona Ostrosky, en la búsqueda de un diagnóstico de organicidad, y considerando a éste como una construcción unitaria, se pierde mucha información fina como puede ser la obtenida a través del análisis de la estrategia que sigue el sujeto para resolver un problema o realizar una tarea.

Otra desventaja de la valoración psicométrica es la señalada por Yates (1964), la cual se refiere a que a través de la aplicación de estos instrumentos se detectan falsos negativos y sólo es posible identificar casos gruesos de daño cerebral, dejándose a un lado los daños sutiles.

A diferencia de la valoración psicométrica, una evaluación de tipo neuropsicológica diagnosticará no sólo la presencia de un daño orgánico sino que aportará información adicional que apoye al diagnóstico diferencial.

No obstante las divergencias señaladas entre las evaluaciones psicométricas y neuropsicológicas, es importante mencionar que en la actualidad los instrumentos neuropsicológicos han adoptado de la psicometría sus procedimientos en cuanto al método, para cuantificar la severidad del daño cerebral, conservando aún su propiedad descriptiva o de análisis cualitativo. (Satz, Fennell y Reilly, 1970).

Específicamente se han empleado los principios de la psicometría para la construcción de instrumentos válidos y confiables, así como para la realización de estudios normativos, validando éstos a través de correlaciones entre los puntajes de las evaluaciones neuropsicológicas y los padecimientos identificados por algún otro método empírico.

5. EVALUACION NEUROPSICOLOGICA FORMAL.

Krassolevitch (1988), describe este tipo de evaluación como un conjunto de pruebas que valoran la integridad del Sistema Nervioso Central en las funciones mnésicas, sensorio-perceptivas, motoras e instrumentales y las funciones de más alta jerarquía como la capacidad de abstracción, razonamiento y solución de problemas.

El Diagnóstico Neuropsicológico se basa en algunos principios básicos valorados a través de la historia de esta disciplina, los cuales son referidos por los autores en el manual de aplicación del EDN (Ardila, Ostrosky, Caseco, 1981) y en su libro (Ardila y Ostrosky, 1991)

Entre éstos se encuentran: a) la revaloración del concepto de función y el establecimiento por Luria del concepto de sistema funcional como sustrato neuronal de los procesos psicológicos. Este autor considera como un sistema funcional a "la interacción de estructuras cerebrales altamente diferenciadas, cada una de las cuales hace un aporte específico propio al todo dinámico y participa en el funcionamiento del sistema cumpliendo funciones propias" (Ardila, Ostrosky, Caseco 1981). b) el desarrollo del síndrome de desconexión que explica algunos datos neuropsicológicos y predice otros; en base al cual se puede comprender la actividad compleja y sus disfunciones, con una aproximación no sólo de los centros corticales, sino retomando las vías de conexión de estos centros. Dentro de estos estudios son de gran importancia los realizados por Sperry respecto al cerebro dividido, los cuales proporcionan información en relación a la "asimetría funcional hemisférica" así como los estudios de Geschwind sobre los síndromes de desconexión por lesiones en vías de conexión intra o interhemisféricas, c) el desarrollo del concepto de síndrome en lugar del concepto unitario de daño cerebral d) la utilización del concepto de "doble disociación" establecido por Teuber, el cual se refiere a la existencia de procesos o factores comunes que subyacen a determinadas funciones cognoscitivas complejas, por lo que al encontrarse alterado ese proceso o función, todos los sistemas funcionales que lo incluyen se verán afectados, e) la aplicación del concepto de sistemas para expli-

car la organización cerebral, de acuerdo al cual es posible describir la naturaleza de una disfunción, al considerar la parte y las conexiones del sistema dañadas, ya que cada parte contribuye con algo específico al todo.

Como ya se ha mencionado, toda la información previa a la evaluación formal neuropsicológica es necesaria debido a que se utiliza como un modulador de la misma.

La evaluación neuropsicológica formal requiere de los datos generales del paciente previamente proporcionados, debido a su principal característica, la no rigidización de la aplicación, aun sea ésta una prueba estandarizada. De tal forma que cada aplicación o réplica del instrumento requiere la valoración anticipada de las necesidades, habilidades y limitaciones del paciente (Lezak 1976, citado por Ostrosky, 1987).

De igual forma, Ostrosky señala la necesidad de considerar las observaciones realizadas durante el examen como "respuestas generales a la prueba y a la situación de evaluación" y respuestas específicas como "nivel de capacidad de respuesta del paciente, reconocimiento de sus errores, respuestas emocionales a los ítems fáciles y difíciles y en general, de las características de ejecución de la tarea".

Esta autora agrega que la elección del instrumento de evaluación idóneo, la profundidad de la valoración en cada área, así como el nivel de complejidad de los ítems con los que se deberá iniciar, dependen de igual forma de las características de cada paciente (naturaleza del impedimento y sus características premórbidas).

En la elección de pruebas neuropsicológicas, Brookshire 1978, (referido por Ostrosky, 1987) señala una serie de criterios, los cuales se transcriben:

a) El examen deberá medir la ejecución del paciente con estímulos y respuestas en todas las modalidades (visuales, auditivas y cinestésicas).

b) El examen deberá medir habilidades verbales y no verbales.

c) El examen deberá ser cualitativo. Aportar información relacionada con el cómo y el porqué la ejecución es deficiente.

d) El examen deberá minimizar los efectos de la educación e inteligencia sobre la ejecución de la prueba.

e) El examen deberá ser confiable, para que diferentes examinadores, y el mismo examinador en ocasiones distintas, obtengan resultados comparables.

f) El examen deberá incluir un número suficiente de items en cada subtest para que la variabilidad poco sistemática en la respuesta no altere dramáticamente los resultados de la prueba.

g) El examen deberá incluir pruebas con dificultad graduada en cada modalidad.

h) El examen deberá aportar información que permita hacer predicciones acerca del curso y la extensión de recuperación potencial.

i) El examen deberá aportar información que se pueda emplear en la planeación y puesta en marcha de programas de tratamiento.

Ahora bien, dentro de las evaluaciones formales neuropsicológicas más conocidas y utilizadas Ostrosky, 1987 cita las siguientes:

BATERIA DE HALSTEAD-REITAN

Esta batería es una modificación y ampliación realizada por Reitan al instrumento original elaborado por Halstead. La prueba consta de 10 secciones con las que se obtiene un índice de deterioro o de "déficit de Halstead" el cual es un índice de las deficiencias neuropsicológicas globales.

La batería de Halstead-Reitan después de las modificaciones a la prueba original resultó ser más sensible en la detección de daño cerebral.

La batería se aplica a adultos mayores de 18 años. Sin embargo existen dos versiones con ejercicios adaptados a sujetos de 5 a 8 años y de 8 a 14 años.

La batería comprende los siguientes subtests: prueba de categorías, prueba de ejecución táctil, prueba de golpeteo de los dedos (oscilación táctil), prueba de rastreo, examen de afasia, examen senso-perceptual, examen de predominio lateral.

Los datos obtenidos a través de la batería son de tipo cuantitativo y cualitativo. Datos cualitativos como: el nivel de ejecución en relación con los datos normativos, puntuaciones diferenciales, diferencias cualitativas en la ejecución, signos patognomónicos y comparaciones intraindividuales para datos que dan información respecto a la exploración de ambos lados del cuerpo.

BATERIA DE LURIA-NEBRASKA

Esta batería es una adaptación a las pruebas de Luria, realizada por un equipo de la Universidad de Nebraska en Estados Unidos de Norte América.

El instrumento consta de 269 items divididos en once partes, las cuales se califican independientemente. En forma adicional, se puede obtener un índice de lateralidad y un índice patognomónico. Cada ítem se califica con 0, ejecución normal; 1, ejecución intermedia tanto para sujetos normales como sujetos con lesión cerebral ó 2, asignado a los pacientes con daño cerebral.

Los subtests incluidos en la batería son: funciones motoras, ritmos y tonos, funciones táctiles, funciones visuales, lenguaje receptivo, lenguaje expresivo, escritura, lectura, aritmética, memoria y procesos intelectuales.

Además, la batería incluye tres escalas que permiten obtener un diagnóstico más fino, en relación a la agudeza y severidad de la lesión cerebral y su localización hemisférica. Así mismo, la batería tiene una segunda versión, lo que permite su replicación.

BATERIA DE PRUEBAS PARA EVALUAR DAÑO CEREBRAL.

Esta batería fue propuesta en 1979 por H. Goodglass y E. Kaplan y reúne las siguientes pruebas:

- I. Escala de Inteligencia de Wechsler. Utilizada para obtener indicios de daño cerebral al comparar las escalas verbal y de ejecución, y obtener resultados marcadamente más bajos en las escalas de ejecución.
- II. Escala de Memoria de Wechsler. Es una prueba estandarizada que permite valorar un posible daño cerebral, revisando las siguientes áreas: orientación en tiempo y espacio, conciencia de información pública, asociaciones verbales, memoria de diseños y atención sostenida.
- III. Prueba de la función del lenguaje. En base a una primera aplicación del Wechsler de memoria y habiendo detectado deterioro en la comprensión y producción del lenguaje, se elige y aplica una de las siguientes pruebas para confirmar un problema afásico: el exámen de diagnóstico de afasia de Boston, el índice de habilidades comunicativas de Porch, la prueba de diagnóstico de afasia de Schuell o el examen de afasia de Eisenson.
- IV. Prueba de las funciones visoespaciales. Estas pruebas son las que se llevan a cabo a través de la reproducción con lápiz y papel, de objetos familiares y figuras geométricas. Las más utilizadas son la prueba Gestáltica Visomotora de Bender y la de Figura Compleja de Rey-Osterrieth.

V. Prueba de lóbulo frontal. Estas pruebas valoran las siguientes habilidades.

- a) habilidad para iniciar y mantener una serie de asociaciones dirigidas.
- b) habilidad para mantener una serie de interferencias.
- c) habilidad para cambiar de una estructura conceptual a otra, y
- d) habilidad para mantener una serie de actividades motoras alternantes.

Las pruebas que en particular valoran las habilidades citadas son:

a) Prueba de lista de palabras. Se solicita al paciente que nombre palabras de una categoría particular como animales o flores.

El promedio esperado para un adulto es de 18 palabras por minuto.

- b) Prueba de Stroop. Llamada también prueba de nombramiento de colores. El paciente tiene que nombrar el color de tres tarjetas, presentándose una de ellas como interferencia debido a que tiene impreso el nombre del color con color diferente de tinta.
- c) Prueba de Clasificación de tarjetas de Wisconsin. El paciente debe parear tarjetas de acuerdo a un principio, las tarjetas tienen impreso símbolos como cruces, círculos, triángulos o estrellas. El criterio de pareamiento es por color, número o forma.
- d) Series alternas. Esta prueba implica la realización de secuencias de tres posiciones de la mano y series alternantes de secuencias motoras.

PRUEBA DE MINNESOTA PARA EL DIAGNOSTICO DIFERENCIAL DE AFASIA.

Este instrumento fue elaborado por Schuell en 1965 con el objeto de valorar los trastornos lingüísticos como resultado del daño cerebral.

Schuell identificó cinco grandes grupos y dos categorías menores de afasia: Afasia simple, Afasia con implicación visual, Afasia con implicación sensoriomotora, Afasia con hallazgos dispersos, compatibles con daño cerebral generalizado, Síndrome Afásico irreversible. El primer síndrome menor es denominado A, Afasia con impercepción parcial auditiva y síndrome menor B, Afasia con disartria persistente.

La prueba tiene las siguientes subsecciones:

- a) Nueve subtests para trastornos auditivos.
- b) Nueve subtests para trastornos visuales y de lectura.
- c) Quince subtests para trastornos del habla y del lenguaje.
- d) Diez subtests para trastornos visomotores y de escritura.
- e) Cuatro subtests para alteraciones de relaciones numéricas y procesos aritméticos.

ESQUEMA DE DIAGNOSTICO NEUROPSICOLOGICO DE ARDILA-OSTROSKY-CANSECO. (EDN)

El esquema fue elaborado, en el año de 1981, fundamentándose en forma general en el marco teórico propuesto por A.R. Luria y considerando básicamente los siguientes requisitos: 1) gozar de un fundamento teórico suficientemente sólido, 2) explorar funciones "básicas", formas fundamentales de comportamiento y hallarse sesgada al mínimo por factores socio-culturales y educacionales; 3) fuese aplicable con un mínimo de ayuda e instrucciones verbales, lo que permitiría la exploración neuropsicológi-

ca no sólo en aquellos sujetos que utilizan como lengua materna una lengua diferente a la del examinador, sino que también fuese utilizable en casos de alteraciones pronunciadas del lenguaje; 4) poseyese criterios objetivos y suficientemente bien definidos de valoración con algún mínimo de cuantificación, lo que permitiría lograr índices de validez, buscar factores que se encuentren saturando diferentes ítems, y finalmente, desarrollar versiones reducidas; y 5) requiriera de un mínimo de implementos, aparatos, materiales, etc. (Ardila, Ostrosky, Canseco, 1981).

Es importante señalar en forma general, que el instrumento es un intento de conciliación entre dos antiguas posiciones frente a la evaluación del daño cerebral. Por un lado, se había observado una tendencia rígida dirigida a evaluar en base a perfiles por medio de instrumentos estandarizados y por el otro lado, la tendencia a evaluar con instrumentos elásticos encaminados al diagnóstico clínico.

ESTRUCTURA DE LA PRUEBA.

La prueba consta de cinco partes que corresponden a cinco áreas y un apéndice opcional que valora daño en el área del lenguaje, el cual es dirigido sólo a sujetos hispanoparlantes y puede ser aplicado a personas con escolaridad mínima.

El Esquema está conformado por 98 ítems, algunos de los cuales se encuentran subdivididos en subítems, dando 195 calificaciones (signos). Es importante mencionar que cada calificación es otorgada de acuerdo a un criterio específico para cada ítem o subítem.

El sistema de calificación enfatiza dos aspectos:

1. La calidad de los errores. No sólo se evalúa si se da o no la ejecución, sino que se califica según uno o varios criterios.
2. Permite una cuantificación mínima, teniendo tres categorías para cada criterio.

Este sistema de calificación permite dar un tratamiento estadístico a las puntuaciones, obteniéndose con esto, estudios de validez, análisis factorial y en esta ocasión, de confiabilidad.

Además permite contar con perfiles típicos para el diagnóstico de síndromes neuropsicológicos lo suficientemente descriptivos como para ser considerados como diagnósticos cualitativos.

A futuro se espera construir versiones reducidas que conserven o mejoren los coeficientes de validez y confiabilidad del Esquema original.

En cuanto a la calificación propiamente dicha, se cuantifican los signos de acuerdo a la presencia o ausencia del criterio específico de cada ítem. La primera situación es considerada como signo positivo, y la segunda como signo negativo.

Las puntuaciones son asignadas de la siguiente manera:

	0	ejecución normal (ausencia de daño).
SIGNOS	1	ejecución regular (daño moderado).
	2	ejecución imposible (daño severo).

La prueba consta de las siguientes áreas: I. Funciones Motoras, II. Conocimiento Somato Sensorial, III. Reconocimiento Espacial y Visoespacial, IV. Conocimiento Auditivo y Lenguaje, V. Procesos Intelectuales y el Apéndice sobre valoración del Lenguaje.

En la guía de aplicación se especifican el área a la que pertenece cada ítem, así como el criterio para ser calificado, el signo a calificar y el material requerido. Se anexa el resumen del manual de aplicación del EDN (Anexo No. 1). Para mayor información remitirse al manual o a la obra de los autores, Diagnóstico del Daño Cerebral (1991).

Todos los materiales utilizados son sencillos. Una parte de estos materiales fueron derivados de los procedimientos de diagnóstico de daño neuropsicológico propuestos por A.R. Luria; otra parte fue retomada de otros instrumentos de evaluación y una tercera fue creada por los autores.

Es importante señalar, aun considerando que el ítem de reconocimiento de sonidos naturales fue el único que no se aplicó para el presente estudio, que éstos son sonidos muy familiares, retomados de grabaciones estándar utilizadas para la T.V.

Como ya se señaló en la tercera parte de este capítulo, antes de realizar una evaluación formal neuropsicológica, es necesario recabar información general sobre el paciente, por lo que en este caso particular los autores señalan la necesidad de obtención de los siguientes datos:

A. DATOS GENERALES

1. Edad, sexo, ocupación, escolaridad.
2. Motivo de consulta.
3. Fecha y modo de iniciación.
4. Descripción de síntomas.
5. Evaluación.
6. Antecedentes personales y familiares.

B. EXAMEN FISICO GENERAL.

C. EXAMEN NEUROLOGICO.

1. Estado de alerta: conciente, somnoliento, estuporoso, comatoso.
2. Apreciación general del estado mental del paciente.
3. Pares craneales.
4. Examen motor: marcha, tono, coordinación, reflejos.
5. Sensibilidad: tacto, dolor, temperatura, posición, vibración, estereognosis.
6. Signos meningeos.

7. Examen vascular.

8. Otros exámenes (angiografía, EEG, etc.).

D. IMPRESION DIAGNOSTICA.

Además, los autores mencionan como necesario, evaluar la dominancia lateral del sujeto (destreza-zurdera), considerando la mano, pie, ojo y oído que utiliza prioritariamente, calificando cada actividad observada o preguntada como derecha, izquierda o mixta.

El Índice de Dominancia Lateral (IDL), se obtiene otorgando calificaciones de un punto positivo a las actividades realizadas en forma derecha; menos un punto a las realizadas de preferencia con el lado izquierdo, y "cero" a las indiferentes. Todas las puntuaciones se suman y se dividen entre el número de calificaciones. Los valores finales se interpretan como: más uno para la preferencia lateral derecha, menos uno preferencia lateral izquierda y valores intermedios como dominancia lateral cruzada.

Es importante considerar la dominancia lateral de los familiares directos.

De igual modo, también es relevante considerar los antecedentes lingüísticos del sujeto: si es monolingüe, bilingüe o políglota. En caso de ser bilingüe, es importante obtener el dato sobre el tipo de bilingüismo: auténtico, temprano o tardío.

Por último, es importante considerar que cualquier instrumento de evaluación neuropsicológica, y en particular el Esquema, valoran "la actividad psicológica dependiente de la integridad de las zonas secundarias y terciarias de la corteza cerebral" y no la agudeza sensorial o integridad motora, por lo que los datos obtenidos de la aplicación del Esquema a sujetos con defectos motores o sensoriales a nivel periférico, se consideraron como no válidos (Ardila, Ostrosky, Canseco, 1981).

RESUMEN DE LA GULA DE APLICACION DEL ESQUEMA DE DIAGNOSTICO
NEUROPSICOLOGICO DE ARDILA-OSTROSKY-GANSECO.

AREA	ITEM	CRITERIO	SIGNO*	MATERIAL
I. FUN- CIONES MOTORAS	A. Fuerza motriz	1. Magnitud	1. M. Derecha: Au 2. M. Izquierda: Au	Foto 1
		B. Tocar sucesi- vamente los de- dos de la mano.	1. Velocidad	1. M. Derecha: Au 2. M. Izquierda: Au
	2. Precisión		1. M. Derecha: Au 2. M. Izquierda: Au	
	C. Reproducir posiciones de la mano.	1. Ejecución	1. M. Derecha: Au 2. M. Izquierda: Au	Foto 2
		2. Espejo	1. M. Derecha: Pr 2. M. Izquierda: Pr	
		3. Persevera- ción.	1. Presencia.	
	D. Coordinación de las dos manos en el espacio.	1. Espejo	1. Presencia	Foto 3
		2. Persevera- ción.	1. Presencia	
	E. Movimientos alternos de - las dos manos.	1. Coordina- ción.	1. M. Derecha: Au 2. M. Izquierda: Au	Foto 4
	F. Coordina- ción de dos - movimientos.	1. Fluidez	1. B. Derecho: Au 2. B. Izquierdo: Au	Foto 5
2. Ejecución		1. B. Derecho: Au 2. B. Izquierdo: Au		
G. Ritmos Asi- métricos.	1. Ejecución	1. Ausencia		
	2. Simetría	1. Presencia		
H. Cambio de posición de la mano.	1. Ejecución	1. M. Derecha: Au 2. M. Izquierda: Au	Foto 6	
	2. Persevera- ción.	1. M. Derecha: Pr 2. M. Izquierda: Pr.		

* M = mano
Au = Ausencia
Pr = Presencia

AREA	ITEM	CRITERIO	STGNO	MATERIAL	
FUNCIONES MOTORAS	H. Cambios de Posición de la mano.	3. Coordinación Espacial.	1.M.Derecha: Au 2.M. Izquierda: Au		
		4. Perseveración de la secuencia.	1. Presencia		
		1. Dibujos secuenciales.	1. Fluidez	1. Ausencia	Fig. 1
			2. Continuidad.	1. Ausencia.	
		3. Perseveración secuencial.	1. Presencia.		
		4. Perseveración de movimientos - particulares.	1. Presencia.		
	J. Sacar la lengua.	1. Ejecución	1. Ausencia.		
		2. Simetría	1. Ausencia.		
	K. Secuencia de tres movimientos.	1. Secuencia	1. Ausencia.		
	L. Silbar	1. Ejecución	1. Ausencia		
	M. Acciones simbólicas.	1. Ejecución	1. Ausencia.		
	N. Reacción de elección.	1. Ejecución	1. Ausencia.		
	O. Reacciones conflictivas.	1. Ejecución	1. Ausencia.		
	P. Reacciones opuestas.	1. Ejecución	1. Ausencia.		
	Q. Seguir un objeto.	1. Ejecución	1. Der a Izq: Au 2. Izq a Der: Au	Lápiz	
II. CONCIEN- TAMIENTO SONATO SENSO- RIAL.	A. Localización de estímulos táctiles.	1. Detección	1.M.Derecha: Au 2.M. Izquierda: Au	Punzón & Lápiz	
		2. Discriminación	1. Ausencia.		
	B. Determinar número de estímulos.	1. Ejecución	1.M.Derecha: Au 2.M. Izquierda: Au	Punzón & Lápiz.	

AREA	ITEM	CRITERIO	SIGNO	MATERIAL
II. CONOCIMIENTO SOMATO SENSORIAL.	C. Reconocimiento de figuras en la piel.	1. Ejecución	1.M. Derecha: Au 2.M. Izquierda: Au	Fig. 2 Puntón o lápiz.
	D. Reproducción de posiciones de la mano.	1. Ejecución	1.M. Derecha: Au 2.M. Izquierda: Au	
	E. Transferencia de posiciones.	1. Ejecución	1. Der-Izq: Au 2. Izl-Der: Au	
	F. Reconocimiento háptico.	1. Ejecución	1.M. Derecha: Au 2.M. Izquierda: Au	4 monedas distintas.
	G. Reconocimiento de figuras sin sentido.	1. Ejecución	1. Ausencia	4 figuras sin sentido.
III. CONOCIMIENTO ESPACIAL y VISIOESPACIAL.	A. Reconocimiento Obj.	1. Reconocimiento.	1.P. del cuerpo: Au 2. Obj. ext: Au	Fig. 3 y 4 tijeras, cepillo, peine y llave.
	B. Reconocimiento de dibujos.	1. Reconocimiento.	1. Ausencia.	Figs. 5, 6, 7, y 8
	C. Reconocimiento simultáneo.	1. Reconocimiento.	1. Ausencia.	Figs. 9 y 10.
	D ₁ : Reconocimiento de figuras en diferentes posiciones. D ₂ : Memoria visual. D ₃ : Síntesis visual.	1. Ejecución 1. Ejecución. 1. Ejecución.	1. Ausencia. 1. Ausencia. 1. Ausencia.	Fig. 11 Figs. 12 y 13. Fig. 14.

E. Reproducción de posiciones de una figura.	1. Ejecución.	1. Ausencia.	Fig. 15.
F. División de una línea	1. Simetría.	1. Ausencia.	papel y lápiz.
G. Apareamiento de colores.	1. Ejecución.	1. Ausencia	Fig. 16.
H. Reproducir un dibujo.	1. Orientación	1. Copia: Au 2. Memoria: Au	Figs. 17 y 18
	2. Macrorreproducción.	1. Copia: Pr. 2. Memoria: Pr	
	3. Microrreproducción.	1. Copia: Pr. 2. Memoria: Pr.	
	4. Aumento de detalles.	1. Copia: Pr. 2. Memoria: Pr.	
	5. Disminución de detalles.	1. Copia: Pr. 2. Memoria: Pr.	
	6. Simetría.	1. Copia: Au 2. Memoria: Pr.	
	7. Relación de líneas.	1. Copia: Au 2. Memoria: Au	
I. Reproducir un cubo.	1. Profundidad.	1. Ausencia.	
J. Reproducción de diseños.	1. Espejo 2. Ejecución 3. Relaciones de elementos.	1. Presencia. 2. Ausencia. 1. Ausencia.	Figs. 19 cerillos y fig. 20.
K. Ensamble de figuras.	1. Ejecución	1. Ausencia.	Rompecabezas.
L. Diseño con cubos.	1. Ejecución.	1. Ausencia.	Cubos y Fig. 21.

	M. Utilización de objetos.	1. Ejecución.	1. Ausencia.	Tijeras, papel y caja de crayones.
IV. COMO CIMENTENTO AUDITIVO Y LENGUAJE.	A. Agudeza auditiva.	1. Detección.	1. Oído Der: Au.	
		..	2. Oído Izq: Au.	
		2. Discriminación.	1. Ausencia.	
	B. Habla espontánea.	1. Ejecución	1. Ausencia.	Fig. 22.
		2. Fluidez.	1. Ausencia.	
		3. Estereotipos.	1. Presencia.	
	C. Discriminación puntos de articulación.	1. Discriminación.	1. Ausencia.	
	D. Discriminación oral/nasal.	1. Discriminación.	1. Ausencia.	
	E. Reproducción de ritmos.	1. Ejecución.	1. Ausencia.	
		2. Relación del número.	1. Ausencia.	
	F. Secuencia de sonidos.	1. Ejecución	1. Ausencia.	
	G. Retención sílabas sin sentido.	1. Curva de retención.	1. Ausencia.	
		2. Evocación.	1. Ausencia.	
	H. Repetición de secuencias verbales.	1. Ejecución	1. Ausencia.	

	I. Denominación de objetos.	1. Ejecución	1. P. del cuerpo :Au 2. Ob. ext: Au	Figs 23 y 24.
	J. Reconocimiento de sonidos naturales.	1. Ejecución	1. Ausencia.	Fig. 25 Cinta, sonidos medio ambientales.
V. PROCESOS INTELLECTUALES.	A. Figuras en secuencia lógica.	1. Ejecución	1. Ausencia.	Material de secuencia lógica. Fig. 26 y 27.
	B. Clasificar objetos.	1. Ejecución	1. Ausencia.	Fig. 28.
	C. Completar dibujos.	1. Ejecución	1. Ausencia	Fig. 29.
	D. Relaciones de semejanza.	1. Ejecución	1. Ausencia.	Fig. 30.

SEGUNDA PARTE [APENDICE].

AREA	ITEM	CRITERIO	SIGNO	MATERIAL
VI. LENGUAJE ORAL.	A. Comprensión de órdenes verbales.	1. Ejecución.	1. Ausencia.	
	B. Comprensión del sentido del lenguaje.	1. Ejecución.	1. Ausencia.	

C. Lenguaje auto- matizado.	1. Ejecución.	1. Números: Au 2. Meses : Au
	2. Velocidad.	1. Números: Au 2. Meses : Au

D. Series inversas.	1. Ejecución.	1. Números: Au 2. días : Au
	2. Velocidad.	1. Números: Au 2. días : Au.

E. Repeti- ción de pa- labras.	1. Ejecución.	1. Ausencia.
--------------------------------------	---------------	--------------

F. Discrimi- nación - sonoro/son- do.	1. Discriminación.	1. Ausencia.
--	--------------------	--------------

G. Memoria verbal.	1. Cantidad.	1. Ausencia.
-----------------------	--------------	--------------

H. Reten- ción de - frases.	1. Ejecución.	1. Ausencia.
	2. Secuencia	1. Ausencia.
	3. Parafrasis fonológicas.	1. Presencia.
	4. Parafrasis semánticas.	1. Presencia.
	5. Interferencia.	1. Presencia.
	6. Contaminación.	1. Presencia.

I. Cierre de frases.	1. Ejecución.	1. Sustantivos: Au 2. Verbos : Au 3. Prepos. : Au
-------------------------	---------------	---

4. Conjunc. :Au

J. Construcción de frases.

1. Ejecución.

1. Ausencia.

K. Denominación partes del cuerpo.

1. Ejecución.

1. Ausencia.

Fig. 23.

2. Parafrasis fonológicas.

1. Presencia.

3. Ayudas fonológicas.

1. Presencia.

L. Reconocimiento partes del cuerpo.

1. Ejecución.

1. Ausencia

Fig. 23.

M. Pérdida del sentido del lenguaje.

1. Pérdida.

1. Presencia.

N. Denominación de objetos.

1. Parafrasis fonológicas.

1. Presencia.

Fig. 31.

2. Parafrasis semánticas.

1. Presencia.

3. Ayuda fonológica.

1. Presencia.

4. Omisiones

1. Presencia.

5. Perseveración fon.

1. Presencia.

6. Perseveración lexical.

1. Presencia.

7. Concepto.

1. Ausencia.

O Reconocimiento de objetos.

1. Ejecución.

1. Ausencia.

Fig. 32.

	O. Construcciones pasivas.	1. Ejecución	1. Ausencia.	
	P. Construcciones reversibles.	1. Ejecución.	1. Ausencia.	
	Q. Frases subordinadas.	1. Ejecución.	1. Ausencia.	
	R. Antónimos.	1. Cantidad.	1. Prefijos: Au 2. Raíz : Au	
	S. Orden de la oración.	1. Ejecución.	1. Ausencia.	
	T. Interpretación prosódica.	1. Ejecución.	1. Ausencia.	
	U. Repetición de un texto.	1. Ejecución.	1. Frases: Au 2. Sustantivos : Au 3. Verbos: Au	Fig. 33
		2. Concordancia elementos.	1. Ausencia.	
		3. Comprensión	1. Ausencia.	
VII. LECTURA	A. Lectura de letras.	1. Ejecución.	1. Ausencia.	Fig 34.
	B. Reconocimiento en espejo.	1. Ejecución.	1. Ausencia.	Fig. 35.

C. Lectura de sílabas.	1. Ejecución.	1. Ausencia.	Fig. 36
D. Palabras ideográficas.	1. Ejecución.	1. Ausencia.	Fig. 37.
E. Palabras corrientes	1. Ejecución. 2. Paralexias.	1. Ausencia. 1. Fonològ:Pr. 2. Semànt :Pr.	Fig. 38
F. Palabras de baja frecuencia.	1. Ejecución.	1. Sustantivos: Au 2. Verbos : Au 3. Adjetivos : Au	Fig. 39
G. Ordenación de letras.	1. Ejecución.	1. Ausencia.	Fig. 40
H. Sentido del lenguaje.	1. Ejecución.	1. Ausencia.	Fig. 41
I. Lectura en voz alta.	1. Entonación. 2. Automatización. 3. Unión elementos. 4. Paralexias fonológicas. 5. Paralexias semánticas. 6. Hemi-inatención. 7. Comprensión sentido.	1. Ausencia. 1. Ausencia. 1. Ausencia. 1. Presencia. 1. Presencia. 1. Presencia. 1. Ausencia.	Fig 42.
J. Lectura en silencio.	1. Comprensión. 2. Hábitos de lectura	1. Ausencia. 1. Ausencia	Fig. 43.

K. Lectura de símbolos matemáticos.	1. Ejecución.	1. Ausencia.	Fig. 44.
-------------------------------------	---------------	--------------	----------

VIII. ESCRITURA

A. Firma.	1. Automatización.	1. Ausencia.
-----------	--------------------	--------------

B. Escritura al dictado.	1. Paragrafías fonológicas.	1. Presencia.	Figs. 45, 46 38 y 47
	2. Espejo.	1. Presencia.	
	3. Paragrafías semánticas.	1. Presencia.	
	4. Organización espacial.	1. Ausencia.	

C. Pares mínimos.	1. Ejecución.	1. Ausencia.
-------------------	---------------	--------------

D. Escritura por copia.	1. Paragrafías fonológicas.	1. Presencia.	Figs. 45, 46 38 y 47.
	2. Espejo.	1. Presencia.	
	3. Paragrafías semánticas.	1. Presencia.	
	4. Organización espacial.	1. Ausencia.	

E. Cambio del tipo de letras.	1. Ejecución.	1. Ausencia.	Fig. 48
-------------------------------	---------------	--------------	---------

IX. CALCULO.

A. Lectura de números.	1. Ejecución.	1. Ausencia.	Fig. 49
------------------------	---------------	--------------	---------

B. Lectura de números romanos.	1. Ejecución.	1. Ausencia.	Fig. 50.
--------------------------------	---------------	--------------	----------

C. Escritura de números.	1. Ejecución.	1. Ausencia.	Fig. 49.
D. Relación mayor-menor.	1. Ejecución.	1. Ausencia.	Fig. 51.
E. Substracciones sucesivas.	1. Ejecución.	1. Ausencia.	
F. Operaciones básicas.	1. Ejecución.	1. Ausencia.	Figs. 52 y 53.



PICTURA 1



PICTURA 2

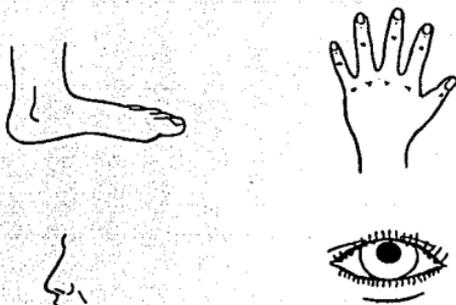


FIGURA 3

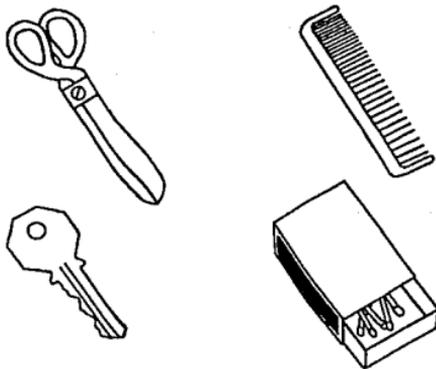


FIGURA 4



FIGURA 5



FIGURA 6



FIGURA 8



FIGURA 7

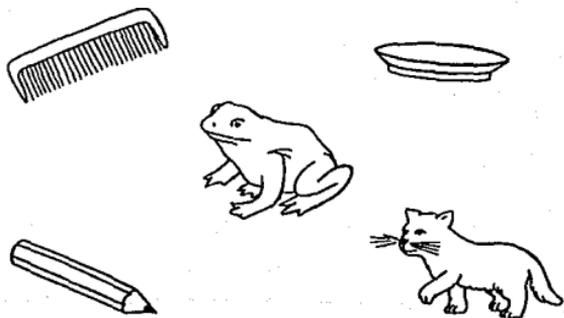


FIGURA 10



FIGURA 9

6♥6 ♥66 66♥ 666

FIGURA 13

66♥

FIGURA 12

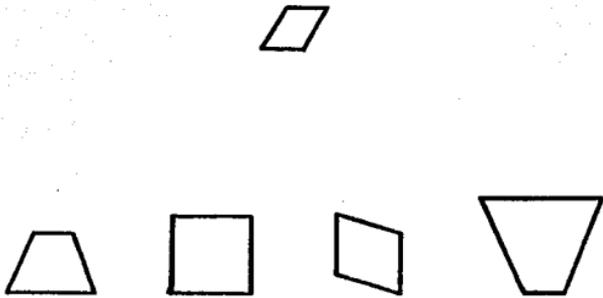


FIGURA 11

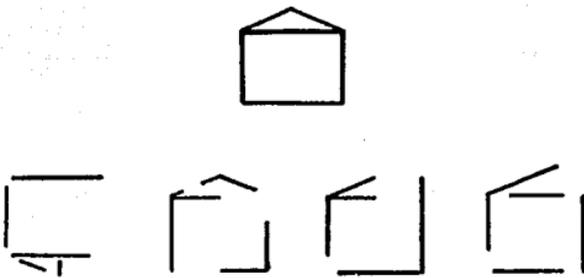


FIGURA 14



FIGURA 15



FIGURA 16

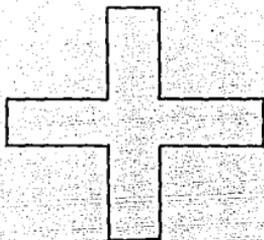


FIGURA 17

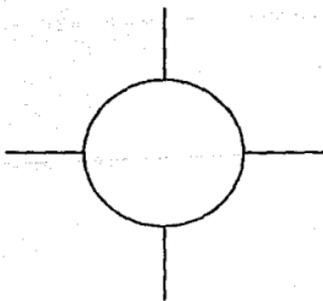


FIGURA 18

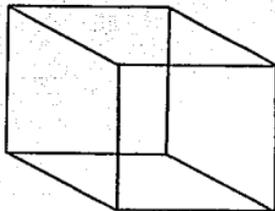


FIGURA 19

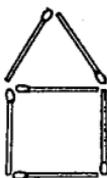


FIGURA 20

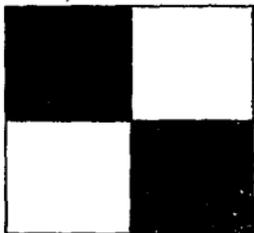


FIGURA 21

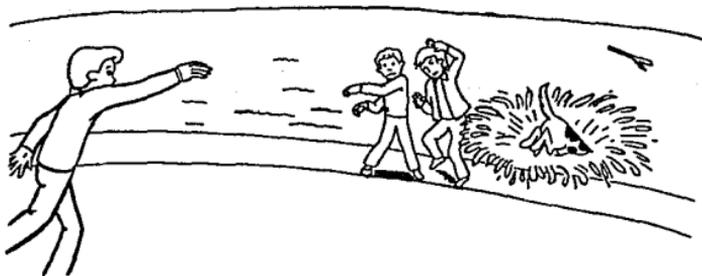


FIGURA 22



FIGURA 25

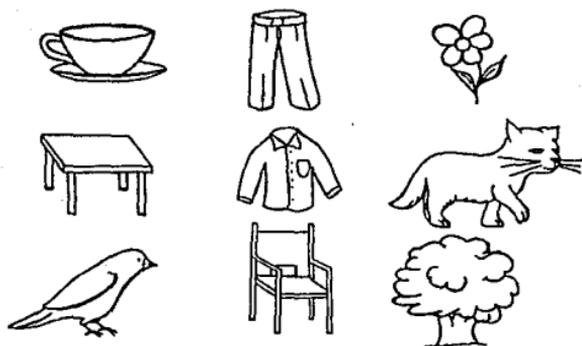


FIGURA 24

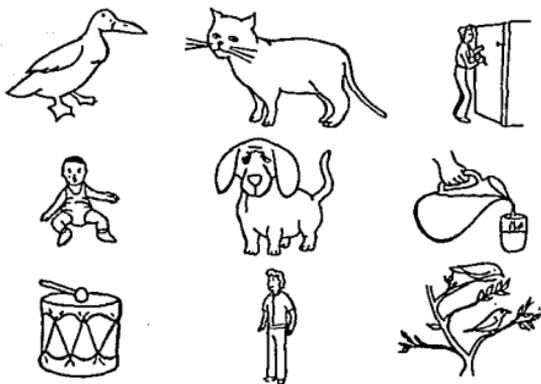


FIGURA 25



FIGURA 28

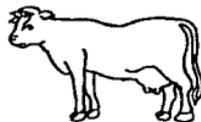


FIGURA 29



FIGURA 30

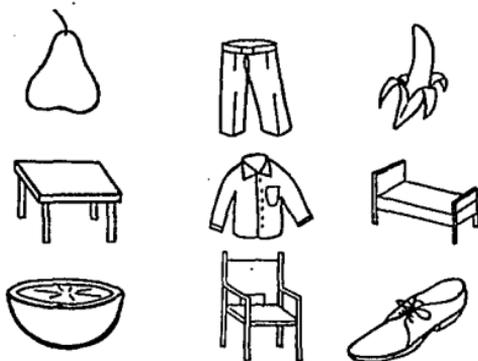


FIGURA 31

FIG. 30-D

- 1.- YO VIVO EN UNA _____
- 2.- CADA _____ TIENE SIETE DIAS.
- 3.- ELENA _____ CON IGO POR LA CALLE.
- 4.- LA CAJA ES _____ CARTON.
- 5.- SE ACOSTO TEMPRANO _____ ESTABA CANSADO.
- 6.- JUAN ES TAN GRANDE _____ PEDRO.

FIG. 30-E

- | | |
|----------------------|------------------------------|
| 1.- CASA-CRANUC. | 4.- CARINO-MCHIR-CARRO. |
| 2.- ROJO-CARRO. | 5.- DESAYUNAR-COLEGIO-ANTES- |
| 3.- NIÑO-IR-ESCUELA. | IR-NIÑOS. |

FIG. 30-F

- 1.- OJO-BOCA-NARIZ.
- 2.- BOCA-NARIZ-OJO.
- 3.- OJO-NARIZ-BOCA.
- 4.- NARIZ-BOCA-OJO.

FIG. 30-A

- 1.- LEVANTE LA MANO (cualquiera)
- 2.- TENE EL LAPIZ Y COLLELO SOBRE LA HOJA DE PAPEL.
- 3.- SEÑALE EL LÍNEA CON EL LAPIZ.
- 4.- COLOQUE EL LAPIZ JUNTO AL LIBRO Y LA HOJA DE PAPEL DEBADO DEL LIBRO.
- 5.- COLOQUE LA GOMA ENTRE EL LIBRO Y LA HOJA DE PAPEL Y EL LAPIZ DEBADO DEL LIBRO.

FIG. 30-B

- 1.- HAY DOCE MESES EN EL AÑO.
- 2.- LOS PERROS SON MAS GRANDES QUE LOS CADALLOS.
- 3.- LAS HIRANJAS CRECEN EN LOS ARBOLES.
- 4.- EL LUNES ES EL ULTIMO DIA DE LA SEMANA.
- 5.- UN RELOJ SIRVE PARA SAUER LA HORA.
- 6.- EL QUESO PRODUCE DE LA LECHE.
- 7.- LOS SEMAFOROS SE DEBEN CRUZAR EN ROJO.

FIG. 30-C

- 1.- EL NIÑO LLEVA.
- 2.- EL HOMBRE CAMINA LENTAMENTE POR LA CALLE.
- 3.- EL CARRO VELOZ CORRE POR LA NUEVA AUTOPISTA A GRAN VELOCIDAD.

FIG. 32-A

- 1.- EL SOL ES ALIMENTADO POR LA TIERRA.
- LA TIERRA ES ALIMENTADA POR EL SOL.
- 2.- EL ENFERMO ES ATENDIDO POR EL MEDICO.
- EL MEDICO ES ATENDIDO POR EL ENFERMO.

FIG. 32-B

- 1.- EL PADRE DE MI HERMANO ES MI TIO.
- 2.- EL PADRE DE MI HERMANO ES MI PADRE.
- 3.- EL ABUELO DE MI HIJO ES MI PADRE.
- 4.- EL PADRE DE MI HIJO ES MI ABUELO.

FIG. 32-C

" PERDIO FIE A VISITAR A SU PRIMO JUAN QUIEN VIVE CON OCTAVIO,
PERO NO LO ENCONTRO PORQUE HABIA SALIDO A LA CALLE "
¿ QUIEN SALIO A LA CALLE ?

FIG. 32-D

- | | |
|------------------|--------------|
| 1.- INTELIGENTE. | 5.- CERCA. |
| 2.- OBEDECIENTE. | 6.- MAYOR. |
| 3.- LIVIANO. | 7.- HABIL. |
| 4.- CULTO. | 8.- OCUPADO. |

FIG. 32-E

- 1.- POR LA CALLE EL HOMBRE CAMINA.
- EL HOMBRE CAMINA POR LA CALLE.
- 2.- JUAN PERDIO EL EXAMEN DE MATEMATICAS.
- PERDIO EL EXAMEN DE MATEMATICAS JUAN.
- 3.- CONSTRUYEN CON RAMAS Y HOJAS SECAS LOS PAJAROS SUS NIDOS.
- LOS PAJAROS CONSTRUYEN SUS NIDOS CON RAMAS Y HOJAS SECAS.

FIG. 32-F

- 1.- ¿ SE SIENTE MAL ?
- 2.- NO VIENE HOY.
- 3.- ¿ NECESITA INFORMACION ADICIONAL ?
- 4.- SE SIENTE MAL.
- 5.- NECESITA INFORMACION ADICIONAL.
- 6.- ¿ NO VIENE HOY ?

EL GUSANO Y LA MARIPOSA

DOS GUSANOS CAYERON EN EL AGUA.

UNO DE ELLOS PENSÓ QUE ERA INÚTIL TRATAR DE SALVARSE YA QUE NUNCA LOGRARÍA LLEGAR HASTA LA ORILLA. SE DEJÓ ENTONCES LLEVAR POR LA CORRIENTE Y SE AHOGÓ.

EL OTRO TRATÓ DE SALIR. PENSÓ QUE QUIZAS LO LOGRARÍA, QUE ERA MEJOR INTENTAR QUE DEJARSE LLEVAR POR LA CORRIENTE Y AHOGARSE INEVITABLEMENTE. ENTONCES HIZO CON TODAS SUS FUERZAS LARGO RATO.

CUANDO YA PENSABA QUE NO PODÍA MÁS Y QUE AUN LA ORILLA ESTABA MUY LEJOS, SENTIÓ QUE SE CONVERTÍA EN MARIPOSA Y LE APARECIAN UNAS ENORMES ALAS EN SU ESPALDA. ENTONCES SALIÓ VOLANDO Y ESCAPÓ DE MORIR AHOGADO.

FIG. 33

1.- ¿CUANTOS GUSANOS CAYERON AL AGUA?

- A . UNO
- B . DOS
- C . TRES

2.- ¿POR QUÉ SE AHOGÓ EL PRIMER GUSANO?

- PORQUE NO SABÍA NADAR
- PORQUE PENSÓ QUE SERÍA INÚTIL LUCHAR
- PORQUE ERA MÁS DÉBIL

3.- ¿QUÉ PASÓ CON EL SEGUNDO GUSANO?

- TAMBIÉN SE AHOGÓ
- CREYÓ QUE SE AHOGARÍA
- TRATÓ DE SALIR

4.- ¿COMO SE SALVÓ EL OTRO GUSANO?

- PORQUE SE CONVIRTIÓ EN MARIPOSA
- PORQUE PUDO NADAR
- PORQUE LO AYUDÓ UNA MARIPOSA

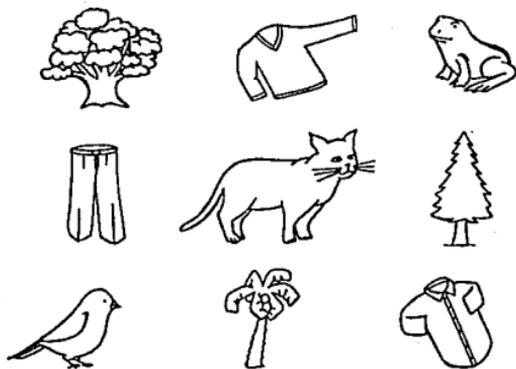


FIGURA 32

AFTKLUNP

FIGURA 34

INSPERANS

FIGURA 35

PA TE LI TUS PIL CLUS TRANS

FIGURA 36

mamá mesa papá Coca-Cola

FIGURA 37

Casa

Libro

Ventana

Caballo

Bicicleta

Huevo

FIGURA 38

dactilografía

saltimbanqui

despilfarrar

arremolinar

prepotencia

glacilidad

FIGURA 39

ATCO — ACTO

SORBERBIA — SOBERBIA

PATRIOTISMO — PATROTISMO

PERBER — PERDER

FIGURA 40

COMO NACIO LA SOCIEDAD INCIPIENTE

Al llegar a la gruta que le servía de habitación, el hombre primitivo se detuvo, asombrado y molesto. ¿Qué ocurría?

Otro hombre, estaba sentado, junto a la boca de su caverna y parecía decir: "He aquí un buen lugar para guarecerme del frío y de la lluvia.

El primer hombre contrajo los músculos, y avanzó amenazadoramente hacia el invasor. El intruso, a su vez, se puso de pie.

- Deja esta caverna; me pertenece - decía la mirada cargada de odio, - del antiguo morador de la gruta.

- ¡Jamás! - respondió, rabioso el otro. Ya iban a embestirse, cuando un formidable rugido los inmovilizó. Una enorme bestia trepaba por la ladera, era necesario intentar, rápidamente, una defensa.

Los hombres se comprendieron con una mirada y uniendo sus fuerzas lograron impulsar un gran peñasco abajo, en dirección del animal.

La roca, que un solo hombre no hubiera podido empujar, alcanzó a la fiera antes de que pudiera ponerse a salvo.

Los dos hombres volvieron a mirarse. El odio había desaparecido de sus ojos. Entendieron que lo más conveniente era, en adelante, sumar fuerzas.

Desde ese día la caverna tuvo dos habitantes.

FIG. 42

- 1) ¿ CUAL ES LA IDEA CENTRAL DE LA HISTORIA?
- 2) ¿ COMO SE ENCONTRARON LOS DOS PRIMITIVOS?
- 3) ¿ CUAL FUE LA REACCION QUE TUVIERON AL VERSE?
- 4) ¿ QUE PASO EN EL MOMENTO EN QUE IBAN A PELEARSE?
- 5) ¿ QUE ES LO QUE NOS ENSEÑA LA HISTORIA?←

Hace pocos años los hombres de ciencia dieron un gran paso en la exploración del espacio sideral usando cohetes de precisión; elevaron pequeñas naves espaciales y las colocaron en órbitas terrestres. Al fin, el hombre se dispuso a entrar en órbita. En 1961 un comandante soviético realizó tal hazaña y desde entonces los cosmonautas soviéticos y 19 norteamericanos han realizado vuelos espaciales.

Entre las proezas científicas más asombrosas del siglo, se encuentra el envío de naves con instrumentos, a la vecindad de Marte y Venus. Otras han alunzado suavemente.

Hoy día los satélites constituyen una fuente de información sobre el tiempo, las tormentas y los factores que afectan a la navegación aérea y marítima; ya se han logrado las transmisiones de televisión de un continente a otro y mejorado las comunicaciones transoceánicas de teléfono y radio.

FIG. 43

- 1.- ¿CUAL ES LA IDEA CENTRAL DEL PARRAFO?
(LA EXPLORACION ESPACIAL)
- 2.- ¿CUAL ERA LA NACIONALIDAD DEL Ier. COMANDANTE QUE ENTRO EN ORBITA?
(SOVIETICO)
- 3.- ¿A QUE PLANETA SE HAN ENVIADO NAVES CON INSTRUMENTOS?
(MARTE Y VENUS)
- 4.- ¿QUE PROVECHO SE HA OBTENIDO DE LOS SATELITES ARTIFICIALES?
(INFORMACION METEOROLOGICA Y COMUNICACION)
- 5.- ¿PORQUE LE HA INTERESADO AL HOMBRE CONOCER EL ESPACIO SIDERAL?
(a) POR CURIOSIDAD CIENTIFICA.
(b) PARA CONOCER SUS PROPOSITOS.
(c) PORQUE DESEA ADQUIRIR MATERIAS PRIMAS EN LOS OTROS PLANETAS.

FIG. 43 A

talo pigla sligo ocgo asrrilo artglo

FIGURA 41



FIG. 44

с р ь а г в н

FIG. 45

Se Ju La Mo Pil Trans

FIG. 46

FIG. 47-A

- 1.- CASA-GASA.
- 2.- PESO-BESO.
- 3.- DIA-TIA.
- 4.- PALCO-PARCO.
- 5.- PERO-PERRO.
- 6.- LINFA-NINFA.
- 7.- TORSO-CORSO.
- 8.- PESO-PISO.
- 9.- BORRO-BURRO.

La cantina es de Juan

La gente se reúne en la plaza

El niño tiró la caja de galletas al río

algunos gusanos se transforman en mariposas

Miguel necesita Zapatos

FIG. 47

B n P m h

FIG. 48

2 7 5 27 49 94 731 3091

FIG. 49

VI IV IX XI VIII XII

FIG. 50

$$189 \text{ --- } 201$$

$$47 \text{ --- } 74$$

$$3002 \text{ --- } 1967$$

$$10003 \text{ --- } 4908$$

FIG. 51

$$37 - \underline{\quad} = 5$$

$$21 - 6 = \underline{\quad}$$

$$9 \underline{\quad} 3 = 6$$

$$14 \underline{\quad} 5 = 19$$

$$12 \underline{\quad} = 15$$

$$9 \times 4 = \underline{\quad}$$

$$12 \times 15 = \underline{\quad}$$

$$18 + 3 = \underline{\quad}$$

FIG. 52

3	55	689
<u>+ 2</u>	<u>+ 38</u>	<u>+ 437</u>

8	93	421
<u>-6</u>	<u>-61</u>	<u>-277</u>

9	13	212
<u>x4</u>	<u>x12</u>	<u>x324</u>

<u>3/9</u>	<u>30/150</u>	<u>356/8188</u>
------------	---------------	-----------------

FIG. 53

C A P I T U L O I I

"LA ORGANIZACION CEREBRAL"

En este capítulo se revisan los aspectos más importantes de la organización cerebral, los síndromes corticales y las etiologías del daño cerebral.

I. GENERALIDADES

Como señalan Ardila y Ostrosky (1991), el concepto de sistema funcional propuesto por Luria ha permitido distinguir en la organización cerebral tres unidades funcionales básicas.

1.- Unidad para regular el tono o estado de alerta: sistema reticular activador; compuesto por el tallo cerebral y el tálamo. Este se divide en sistema reticular ascendente y descendente. El sistema activador ascendente tiene como función activar la corteza ante diversas señales. Las fibras descendentes ejercen un control cortical hacia el tallo cerebral, asumiendo la función de atención.

2.- Unidad para recibir, procesar y almacenar información: cortezas occipital, temporal y parietal; caracterizándose cada una de ellas por una función específica. La corteza occipital recibe información visual, la temporal información auditiva y la parietal, sensaciones cutáneas y cinestésicas.

3.- Unidad funcional que incluye los lóbulos frontales y cuya función es la programación, regulación y verificación de la actividad mental.

Este modelo vertical de organización cerebral incluye la concepción del involucramiento de todo el Sistema Nervioso Central para funciones superiores como el pensamiento abstracto.

Nuevamente Ardila y Ostrosky retomando a Luria, señalan que a su vez, las distintas áreas de la corteza humana poseen tres tipos de zonas, las cuales se diferencian de acuerdo a funciones específicas.

1.- Las zonas primarias, en las cuales se proyecta información de los diferentes sistemas sensoriales (visual, auditivo y somestésico). En estas zonas la información presenta una disposición topográfica.

2.- Las zonas secundarias, ubicadas alrededor de las zonas primarias de proyección, se encuentran involucradas en el manejo de parámetros más complejos de la información perteneciente a un sistema sensorial, teniendo la función de analizar e integrar la estimulación en "mensajes o experiencias reconocibles y provistas de significado". Las neuronas de asociación que conforman estas áreas, poseen numerosas conexiones transcorticales a través de axones cortos.

3.- Las zonas terciarias, son áreas de cruce de información de un sistema sensorial a otro, teniendo como función la integración multimodal.

Por otro lado, estos mismos autores enfatizan la importancia de señalar que a través de los estudios de cerebro dividido se han podido conocer las diferencias interhemisféricas, conjugando estudios neuropatológicos, electrofisiológicos, conductuales y anatómicos.

De acuerdo a esta especificidad, se ha observado que los hemisferios se diferencian en la forma en que procesan la información y en el modo cognoscitivo o estrategia que cada hemisferio emplea.

De tal forma que el hemisferio izquierdo controla básicamente las

funciones de decodificación del lenguaje y su expresión, la habilidad para realizar cálculos matemáticos, así como el pensamiento lógico-analítico, utilizando una estrategia de análisis secuencial de la entrada sensorial, abstrayendo los detalles relevantes y adhiriéndoles una etiqueta verbal.

A diferencia, el hemisferio derecho se encarga de la comprensión de aspectos lingüísticos sencillos y tareas aritméticas simples. Se especializa en el procesamiento de información espacial, visoperceptual y no verbal. Se ha observado que también puede ser superior en tareas como apreciación musical, imaginación y perspectiva en dibujo. La estrategia que utiliza el hemisferio derecho, es la configuración total del estímulo, sintetizando los fragmentos de los datos perceptuales en un todo, en forma paralela y holística. De igual forma se ha observado que la información que procesa es multisensorial.

II. SINDROMES NEUROPSICOLOGICOS.

El que la corteza cerebral represente el 40% del volumen total del cerebro, justifica de acuerdo a Ardila y Ostrosky, el interés por revisar los síndromes corticales que se pueden presentar ante daño cerebral. La siguiente descripción de los síndromes neuropsicológicos se basa en la revisión realizada por estos autores.

A) SINDROMES AFASICOS.

La afasia es una perturbación en la comunicación verbal causada por lesiones cerebrales circunscritas (Hécaen, citado por Ardila y Ostrosky, 1991).

Las afasias se clasifican de acuerdo a la forma en que se modifica el lenguaje y al nivel del daño en el hemisferio izquierdo.

1.- Las lesiones temporales superiores (área 22 de Brodmann) ocasionan dificultades en el reconocimiento del lenguaje, debido

a alteraciones en el reconocimiento fonológico (sordera a las palabras). Este trastorno ha sido denominado por Luria como afasia acústico-agnósica, de acuerdo a Goodglass y Kaplan como afasia de Wernicke o afasia sensorial por Hécaen y Albert.

2.- Las lesiones en la segunda circunvolución temporal, que implican dificultad para retener información verbal (amnesia verbal), y por ello se presenta una desintegración en el contenido fonológico del lenguaje. Este trastorno ha sido denominado por Luria como afasia acústico-amnésica y por Kertesz como afasia de conducción aferente. En este tipo de afasias se altera la estructura de la palabra, debido a una disminución en la memoria verbal y en el reconocimiento de las secuencias fonológicas que integran la palabra.

3.- Las lesiones angulares y ténporoccipitales, ocasionan dificultades para evocar el nombre de los objetos e inversamente, para encontrar el referente de las palabras. Se asocia al menos con una discreta agnosia visual y dificultad para categorizar objetos aun sin la utilización del lenguaje. Este trastorno ha sido denominado por Luria como afasia amnésica y por Kertesz como afasia anómica.

4.- Las lesiones angulares y supramarginales del hemisferio izquierdo provocan dificultad en la comprensión de estructuras lógico-gramaticales, asociándose también con confusión derecha-izquierda, acalculia y apraxia. Este tipo de afasia ha sido denominada por Head, Luria y Kertesz, como afasia semántica.

5.- Las lesiones en la región poscentral inferior ocasionan dificultades en el lenguaje repetitivo, encontrándose alterada el articulema o unidad articulatoria. Este trastorno ha sido denominado por Liepmann como apraxia verbal, por Luria como afasia motora aferente o como afasia de conducción por Wernicke, Benson y Geschwind y Hécaen y Albert.

6.- Las lesiones en la tercera circunvolución frontal (área de Broca o 44 de Brodmann) ocasionan desautomatización del acto verbal articulatorio y agramatismo. Este trastorno ha sido denominado por Luria como afasia motora eferente, por Benson y

Geschwind como afasia de Broca, o afasia expresiva por Hécaen y Albert.

7.- Las lesiones prefrontales, especialmente en la región anterior al área de Broca provocan adinamia de los procesos verbales, caracterizándose por ecolalia y ausencia de lenguaje espontáneo. Este trastorno ha sido denominado por Luria como afasia dinámica o afasia motora transcortical por Benson y Geschwind, Goodglass y Kaplan y Hécaen y Albert.

Es importante señalar que los síndromes afásicos generalmente se acompañan de trastornos en la lectura (alexia), en la escritura (agrafia) y en el cálculo (acalculia).

B. SINDROMES AGNOSICOS.

La agnosia se define como las perturbaciones en el procesamiento complejo. De acuerdo a Lissauer, citado por Ardila y Ostrosky 1991, se pueden dividir en síndromes agnósicos perceptivos y asociativos, entendiéndose por percepción el nivel de la elaboración de datos sensoriales que permite reconocer y discriminar patrones complejos y por asociación el nivel funcional que relaciona los datos discriminados con las imágenes de memoria depositadas en el cerebro de acuerdo a las diferentes modalidades sensoriales y que confieren significado a lo percibido.

1.- Agnosia auditiva. Esta es una incapacidad para identificar los sonidos verbales y no verbales como consecuencia de una lesión cerebral. Cuando ésta es del lado izquierdo, la incapacidad específica se refiere a asociar el sonido con un significado; cuando es del lado derecho, la dificultad es para discriminar sonidos.

2.- Pseudoagnosia visual. Esta abarca problemas visuales elementales como los trastornos de agudeza visual, la discriminación visual de formas, perturbaciones elementales de la visión de color y los trastornos oculomotores.

3.- Agnosia visual. Se refiere a la alteración en el

reconocimiento de los objetos de forma inmediata y sintética, a partir de ciertas informaciones visuales simultáneas (lesión derecha); o bien la incapacidad de adscribir significado a un objeto percibido (lesión izquierda).

4.- Agnosia al color. Es el trastorno en el reconocimiento inmediato de colores. Generalmente se asocia a la agnosia visual y a problemas relativos al campo visual.

5.- Prosopagnosia. Es el déficit en el reconocimiento de caras en ausencia de deterioro intelectual y con agudeza visual conservada.

6.- Agnosia espacial. Se refiere a la incapacidad de orientarse en lugares familiares, para reconocer claves topográficas, evocar mentalmente un trayecto y localizar ciudades en un mapa. Se puede presentar como un desconocimiento de los estímulos en un hemiespacio, llamada agnosia espacial unilateral.

7.- Agnosia corporal o asomatognosia. Es la perturbación en la percepción de la imagen corporal. La hemiasomatognosia se refiere a la inadecuada percepción del hemicuerpo contralateral a la lesión derecha. La anosognosia, comprende la dificultad en el reconocimiento de los defectos funcionales por parte del paciente.

C. SINDROMES APRAXICOS.

Las apraxias son un trastorno en la ejecución intencional de un gesto a consecuencia de una lesión cerebral. Un gesto motor es un comportamiento aprendido que tiene un fin de comunicación a través de un acto motor. En estos síndromes se presenta una disociación entre la idea del movimiento y su ejecución motora.

1.- Apraxia bucolinguofacial. Se refiere a la dificultad en los movimientos voluntarios de los músculos implicados en el habla: laringe, lengua, labios y mejillas. Esta dificultad ocasiona movimientos sin una finalidad lingüística. Se asocia a daño de

la porción anterior del lóbulo parietal izquierdo.

2. Apraxia ideomotora. Se refiere a la dificultad que tiene el paciente para realizar una diversidad de gestos, como a) gestos simbólicos, tal como el saludo militar y el signo de la cruz; b) expresivos, como los movimientos de despedida o llamada con la mano; c) descriptivos, tales como actividades de peinarse o fumar; y d) de utilización de objetos, como abrir una puerta.

3.- Apraxia ideacional. Consiste en la perturbación del plan de una secuencia de acciones o en la alteración de la sucesión lógica y armónica de gestos elementales.

4.- Apraxia del vestir. Esta relacionada con alteraciones en el conocimiento del cuerpo y de la relación con los objetos y con el espacio en el cual el paciente se desplaza, como el acto de vestirse.

5.- Apraxia construcciona. Se refiere a un defecto de asociación entre la percepción visual y la acción apropiada, presentándose errores de copia de modelos al dibujar o ensamblar objetos, como cubos.

D. SINDROMES AMNESICOS.

Estos son los trastornos en la memoria, ya sea en el registro, retención o almacenamiento de información, o en la evocación o recuperación de ésta.

Durante la evaluación neuropsicológica, es necesario revisar los diferentes tipos de memoria: inmediata, a corto y largo plazo.

La memoria también puede ser clasificada de acuerdo a la modalidad sensorial. De igual forma es necesario evaluar diferencialmente la memoria semántica, referente al aprendizaje cultural mediado por símbolos y la memoria episódica o incidental, relacionada con las experiencias personales. Semiológicamente se pueden distinguir cuatro tipos principales de

amnesia :

1.- Amnesia anterógrada. Incapacidad para retener información después de una perturbación cerebral.

2.- Amnesia retrógrada. Es la imposibilidad de evocar una información previamente aprendida.

3.- Amnesia específica. Se relaciona con la naturaleza de la información que ha de memorizarse.

4.- Amnesia inespecífica. Se presenta ante todo tipo de material y puede asumir cualquier modalidad.

Los principales síndromes amnésicos son:

1.- Amnesia del Hipocampo. Este síndrome se manifiesta como una amnesia anterógrada masiva; es un déficit retrógrado parcial y se conservan la memoria remota y la atención. De igual forma el paciente conserva la conciencia de su déficit.

La lesión unilateral ocasiona un déficit en la memoria verbal (lado izquierdo) o visoespacial (lado derecho).

2.- Amnesia tipo Korsakoff. Se asocia a lesiones de los cuerpos mamilares y el núcleo dorsomedial del tálamo. La alteración se encuentra en las estrategias de memoria, presentando amnesia anterógrada masiva y compromiso de la memoria retrógrada, se acompaña de confabulación y anosognosia.

3.- Amnesia Frontal. Se asocia a lesiones en la región frontal basal. El paciente presenta dificultades severas en la evocación, acompañadas de intensa confabulación.

4. Amnesia global transitoria. Se presenta tras situaciones altamente emocionales o afectivas, actividad sexual, ansiedad, baños de agua fría o caliente o traumatismos encefálicos leves.

Los problemas de memoria se presentan con confusión,

conservándose la conciencia e integridad de la actividad intelectual que no requiere de la memoria.

La duración del trastorno oscila entre una a diez horas, dejando una laguna amnésica.

5.- Amnesias y disamnesias paroxísticas. Se refiere a los problemas de pérdida de memoria o de distorsión de la información almacenada ante crisis epilépticas y crisis parciales psíquicas respectivamente. Ante este tipo de crisis el paciente cae en un cuadro de inconciencia, al recuperarse se presenta confusión y una amnesia lacunar respecto a lo acontecido durante la crisis.

6.- Amnesia a causa de traumatismos craneoencefálicos (TCE). Es un tipo de amnesia transitoria, sin pérdida de conciencia o pérdida sólo durante unos segundos. Al recuperarse el paciente, queda una laguna de memoria.

7.- Amnesia en la demencia. Este es uno de los trastornos neuropsicológicos sobresalientes de la demencia, el cual se va acentuando progresivamente. Se ha sugerido que estos pacientes tienen una capacidad de almacenamiento disminuida y una tasa de olvido mayor que la de los ancianos normales.

E. SÍNDROMES PREFRONTALES.

Los déficits no se presentan específicamente en el lenguaje, percepción o memoria, sino en cambios en el estilo de conducta del paciente; éste se torna pueril, apático, deshinibido o lábil afectivamente, cambiando de una emoción a otra.

En el área motora, además de los problemas motores propios al daño en áreas específicas motoras, se presenta: aparición de reflejos patológicos; hiperreactividad a los estímulos actuales, lo cual conduce a un cuadro de aparente hiperactividad; desintegración conductual, adoptando formas de adinamia o aparente hipomanía; perseveraciones (imposibilidad para introducir cambios en el comportamiento).

En el área de la atención, se encuentra aumentada la atención hacia estímulos irrelevantes y disminuida la atención dirigida.

En el lenguaje se presenta afasia dinámica ante lesiones en el área frontal anterior al área de Broca, pero ante lesiones en el área prefrontal se presentan problemas de tipo conceptual y lógico-formal y dificultad para controlar el comportamiento a través del lenguaje. En el área perceptual sólo se presentan problemas para la discriminación olfatoria, sin embargo se presentan interpretaciones perceptuales incorrectas debidas a fallas atencivas, fragmentación e inadecuada exploración visual.

En cuanto a la memoria, el paciente presenta una serie de cambios en su actividad mnésica, producto de trastornos atencivos, fenómenos perseverativos, ausencia de estrategias y de planeación conductual. Por estas mismas razones, este tipo de pacientes presentan problemas en actividades intelectuales como resolución de problemas, realización de cálculos, planeación de estrategias de conducta, problemas lógicos, comprensión de textos, etc.

Es importante señalar que las alteraciones son específicas de acuerdo al hemisferio dañado, ante lesiones del hemisferio izquierdo, existe conciencia de la pérdida de las capacidades, conservando la integridad en el estilo de conducta. Cuando el daño es del lado derecho se presenta anosognosia y se presenta mayor desintegración de la estructura de personalidad del paciente.

III. ETIOLOGIA DEL DAÑO CEREBRAL.

En la evaluación neuropsicológica, uno de los factores más determinantes es la etiología del daño cerebral.

Como señalan Ardila y Ostrosky (1991), existirán diferencias en el proceso de instalación de los trastornos agudos y de los de instalación progresiva.

En el primero de los casos, se presentan dos tipos de procesos: 1) un déficit específico asociado al daño local; y 2) un efecto global y difuso, ocasionado por la edematización de la masa encefálica, el efecto conmocional, en el caso de traumatismo encefálico, y el efecto de diasquisis (daño de las zonas distales al foco de la lesión debido a sus conexiones).

Con el tiempo, tienden a desaparecer el edema y la diasquisis, quedando un deterioro más específico y focalizado topográficamente.

Por el contrario, en el proceso patológico de instalación progresiva, la sintomatología es más discreta y su aparición es lenta, por lo que se da un proceso de readaptación o reaprendizaje permanente.

La siguiente descripción de la etiología del daño cerebral es retomada de la revisión llevada a cabo por Ardila y Ostrosky (1991).

A). ACCIDENTES CEREBROVASCULARES.

Los accidentes cerebrovasculares (ACV), se refieren a alteraciones en la irrigación del cerebro. Estos pueden ser de dos modalidades: 1) por obstrucción del flujo sanguíneo, provocando isquemias e infartos del área irrigada, debido a la formación de placas arterioescleróticas o émbolos debido a coágulos sanguíneos, grasos o gaseosos y 2) por un accidente hemorrágico, generalmente por la ruptura de un aneurisma.

En el caso de obstrucción, ésta puede ser transitoria, presentando una resolución favorable. Sin embargo, si éstas es repetitiva, puede ocasionar un cuadro de deterioro en la actividad intelectual del paciente.

Dentro de los ACV, una de las áreas con mayor frecuencia afectada, es la irrigada por la arteria cerebral media. De acuerdo a la localización específica de afección; se provocarán

trastornos específicos.

En el hemisferio Izquierdo:

Area cerebral media: afasia global

Orbitofrontal: Afasia de Broca, Afasia dinámica.

Prerrolándica: Disartria cortical, afasia de conducción.

Parietal anterior: Apraxia verbal, afasia de conducción.

Parietal posterior: Afasia semántica, estereognosia, apraxia.

Angular: Alexia con agrafia, acalculia, confusión derecha-izquierda, afasia amnésica.

Temporal posterior: Desintegración fonológica, jergoafasia, sordera pura a las palabras.

Ante los accidentes de la arteria cerebral anterior, además de la hemiparesia contralateral con predominio en miembros inferiores, se presentan los siguientes trastornos: cambios conductuales y dificultades en la iniciación del acto verbal.

Arteria comunicante anterior: Fluctuaciones en el nivel de alerta, somnolencia, confusión y desorientación, amnesia anterógrada inespecífica.

En los accidentes de la arteria cerebral posterior, además de hemianagnosia homónima contralateral, se presenta: agnosia visual, alexia verbal, agnosia al color y dificultades en la memoria.

Por último es importante señalar que es más marcada la sintomatología de los accidentes cerebrovasculares del lado izquierdo, debido a que afecta la función del lenguaje.

B) TRAUMATISMOS CRANEOENCEFALICOS (TCE).

Debido a la configuración del cráneo, todos los traumatismos craneoencefálicos, independientemente de su ubicación, tienden a presentar la misma sintomatología, debido a que el impacto del golpe generalmente tiende a transmitirse hacia la estructura de la base del lóbulo frontal y hacia la parte anterior y media del lóbulo temporal.

La secuencia que sigue un TCE por lo general es la siguiente: pérdida de conciencia, estado de coma, salida del estado de coma recobrando el estado de alerta. Existe confusión, amnesia retrógrada y anterógrada.

Dentro de la evaluación de un TCE, se incluye la escala de Glasgow (valoración que incluye calificaciones de respuestas oculares, motoras y verbales), la duración del coma, del estado confusional posterior y las características de la amnesia. A través de esta evaluación se sabrá si el TCE es leve, moderado o severo.

Ahora bien, es importante aclarar que los trastornos que el paciente presenta, se deben a la lesión del tejido cerebral, edema, hipoxia, aumento de la presión intracraneana e isquemia.

Las secuelas neuropsicológicas del paciente que ha sufrido un TCE, generalmente son de tres tipos:

1.- Déficits cognitivos-intelectuales, de acuerdo a la severidad, incluyen una disminución global en el rendimiento intelectual y otros específicos en conceptualización, atención, y memoria.

2.- Problemas de amnesia retrógrada y anterógrada. Estos dependerán del grado de severidad. En ocasiones, posterior a la recuperación permanece una amnesia anterógrada incidental (como recordar dónde se dejaron las cosas) y amnesia lacunar.

3.- Cambios de personalidad como puerilidad, desinhibición,

agresividad, o lo contrario, apatía, depresión, llegándose a presentar intentos de suicidio; y comportamientos de tipo neurótico como irritabilidad, ansiedad, fatiga e hipersensibilidad a los estímulos, especialmente a los ruidos.

C) TUMORES CEREBRALES.

Una de las principales pautas a retomar durante una evaluación neuropsicológica ante un tumor cerebral, es el tipo al que pertenece éste, ya que de ello depende el tiempo de evolución. Por ejemplo, el glioblastoma múltiple o el astrocitoma grado 4, son de evolución muy rápida, en cambio el oligodendroglioma es de crecimiento lento.

Los efectos que producen los tumores se deben a: 1) el aumento de la presión intracraneana con deterioro difuso de funciones cognitivas, 2) creación de focos irritativos epileptógenos, 3) destrucción del tejido cerebral, ocasionando déficits específicos de acuerdo a la localización de la lesión, 4) trastornos del patrón endócrino.

Durante la evaluación de este tipo de pacientes, es importante contemplar: 1) la localización del tumor, 2) el tamaño de éste, 3) si existe invasión del tejido cerebral y 4) la velocidad de crecimiento.

D) LAS DEMENCIAS.

Las demencias son un síndrome debido a la disfunción de los hemisferios cerebrales, que producen desintegración de la conducta, en los planos intelectual y emocional, alterando significativamente la función social y laboral, (Rosselli, 1983, retomado de Ardila y Ostrosky, 1991).

Este tipo de síndrome puede ser tratable, parcialmente tratable o intratable. Gracias a un diagnóstico precoz, se puede desacelerar el proceso de las demencias no tratables o parcialmente tratables.

La clasificación de senil y presenil se considera tomando como límite la edad de 65 años.

Por otro lado existe la clasificación de acuerdo al compromiso cortical en el inicio del padecimiento: demencias corticales y subcorticales.

Las demencias corticales presentan trastornos focalizados como amnesias, agnosias, afasias y apraxias, significándose principalmente por la dificultad en el registro de nueva información y en una anomia marcada.

Las de tipo subcortical involucran al tálamo, ganglios basales y núcleos del tallo cerebral. Se caracterizan por presentar alteraciones en el sistema motor con trastornos en la verbalización como disminución en el volumen de la voz (hipofonía) y desarticulación pobre (disartria), que puede evolucionar hacia un mutismo completo, con un trastorno muy severo en la evocación de la información.

Sin embargo es importante señalar que en los estadios tardíos, todas las demencias terminan en una desintegración completa de las funciones motoras, sensoriales e intelectuales, que llevan al individuo a una vida vegetativa.

Otras etiologías de daño cerebral son la hipoxia; las crisis convulsivas mal atendidas que pueden llegar a estados epilépticos; los cuadros de hidrocefalia y los cuadros de intoxicación.

C A P I T U L O I I I

"TEORIA DE LA MEDICION PSICOLOGICA"

En este capítulo se describen las dos medidas de seguridad que debe cubrir una prueba, confiabilidad y validez, así como una de las aplicaciones derivada, la predicción y toma de decisiones a través de una prueba psicológica.

1. INTRODUCCION

Dentro del campo de la Teoría de la Medición, Nunnally (1987) define a la medición como "las reglas para asignar números a los objetos, con el propósito de representar cantidades de atributo"; agregando que se entiende por regla el procedimiento explícito para la asignación de números.

Más adelante este autor menciona, que la medición es específicamente de un atributo (característica de un objeto) y no de los objetos en sí, por lo que se hace necesario un proceso de abstracción.

En este punto Dooley (1984), cita que los atributos son representados por conceptos (aspectos abstractos de la realidad) o por constructos (conceptos complejos inferidos, no observables) que se encuentran interrelacionados en una teoría. Estas relaciones derivadas del marco teórico deberán ser investigadas empíricamente.

Ya en el campo específico de la Teoría de la Medición Psicológica, Thorndike (1989) define el concepto de atributo como "alguna característica en la conducta de la persona, que se evidencia con cierto grado de congruencia entre el tiempo y una gama de situaciones específicas".

Este mismo autor complementa su definición, señalando que el atributo es un concepto creado para describir y organizar las experiencias resultantes por el hecho de que la conducta de un individuo es consistente y a la vez diferente de la de los demás", coincidiendo con Nunnally al especificar la necesidad de un proceso de abstracción (Thorndike, 1989).

Debido a este análisis, Thorndike estipula que un atributo no es observable, es un constructo hipotético y debido a esto, en ocasiones se denomina atributo latente.

Se espera que un instrumento de medición psicológico sea la representación de una muestra de comportamientos, que intenta cuantificar un atributo latente en el campo psicológico. Así mismo se espera que esta medición sea objetiva y tipificada (Anastasi, 1977). Entendiéndose por tipificación, la uniformidad del procedimiento de aplicación y calificación de un test, y por objetividad la independencia del procedimiento respecto al juicio subjetivo de los examinadores.

En cuanto a la relación entre el atributo y su medida, Thorndike señala que se espera una relación monótonica: al aumentar el grado de un atributo, aumenta la puntuación de la prueba creada para medirlo, siendo o no esta relación de tipo lineal.

No obstante este planteamiento, el autor menciona que la puntuación de una prueba siempre será una medida imperfecta del atributo, debido a que por un lado el atributo "se extiende sin límites definidos hacia arriba, como hacia abajo" y la prueba tiene un piso y un techo y por el otro, debido a que los puntajes obtenidos a través de una prueba están determinados además de por el atributo, por otros factores diferentes a éste.

Por último concluye el autor que en la medición psicológica se

tiende a la definición de atributos conceptualmente simples y precisos y que no es indispensable contar con items puros, si no con items que conjunta y uniformemente se enfoquen al atributo que intentan medir.

Ahora bien, para que los datos obtenidos a través de la aplicación de un instrumento de medición psicológico puedan ser utilizados en forma práctica y puedan ser considerados como objetivos, la prueba utilizada debe satisfacer dos condiciones de principio. Una se refiere a que la medición de rasgos o atributos sea reproducible al obtener datos confiables; que se obtengan los mismos resultados (o lo más parecidos posible), al realizar futuras aplicaciones del instrumento, bajo condiciones similares de medición (Magnusson, 1977).

La otra condición es la validez; que al aplicar un instrumento, realmente mida el rasgo o el conjunto de rasgos que intenta medir. Este criterio es necesario para valorar el grado de significatividad de los datos obtenidos.

Magnusson señala que tanto la confiabilidad como la validez deben ser investigadas empíricamente.

2. CONFIABILIDAD

En términos generales, por confiabilidad se entiende la exactitud con que un test mide la reproductividad de los resultados en condiciones iguales o semejantes. El conocimiento de la confiabilidad permitirá interpretar las mediciones realizadas a través de un instrumento de medición con un grado determinado de confianza (Magnusson, 1977).

La confiabilidad puede ser expresada en términos numéricos por medio de un "Coeficiente de Confiabilidad". Este se refiere al valor de la correlación de mediciones repetidas con el mismo instrumento o tests paralelos en condiciones similares.

Los valores que puede tomar este coeficiente van del cero al uno

(no puede ser un valor negativo). De acuerdo a estos valores, un instrumento de medida será más confiable en la medida que sea sensible a los factores debidos al azar y su coeficiente se acerque o sea igual a uno.

Ahora bien, en términos estadísticos, se puede describir la confiabilidad de un test en base a la suposición presentada por Spearman en 1910 (citado por Magnusson, 1977) en relación a que un puntaje obtenido por un individuo a través de la medición con un test específico está conformada por un puntaje verdadero y un puntaje error, definido éste último como debido a factores fortuitos o no afines con el propósito del test (Anastasi, 1977).

En estos términos, Magnusson define a la confiabilidad como la proporción entre la varianza verdadera y la varianza total. Esta definición está basada teóricamente en el modelo de test paralelos (tests con items similares en dificultad, interrelaciones y contenidos).

De esta forma, un test obtendrá un coeficiente de confiabilidad de uno, si cada individuo obtiene un puntaje verdadero igual a su puntaje obtenido.

Sin embargo Anastasi (1977) señala que este es un modelo ideal y que generalmente se obtienen valores mayores de cero y menores de uno.

La raíz cuadrada del coeficiente de confiabilidad es conocido como "Índice de Confiabilidad" (Magnusson, 1977).

Dentro de los factores que determinan la confiabilidad de un test se encuentran:

I. La longitud de un test. En base al modelo de tests paralelos, al aumentar la longitud de un test por la inclusión de uno o más items o tests, la varianza total de la prueba y por ende el test será más confiable (Magnusson 1977; Thorndike 1989).

II. La heterogeneidad de los puntajes verdaderos de una muestra a otra. Con este factor se afecta el coeficiente de confiabilidad y la exactitud para estimar un puntaje individual no se ve afectada.

III. Thorndike señala que la confiabilidad también se ve afectada debido al número de individuos valorados; al aumentar el número de mediciones la medida del error tiende a cero y el coeficiente aumenta.

IV. De acuerdo a Magnusson, otro factor es el peso que tiene en la puntuación obtenida el error de medida no controlado. Este se puede deber a:

- a) La aplicación del test. Que a su vez se desglosa en:
 - El papel del aplicador en diferentes tipos de exámenes.
 - El efecto (facilitador o inhibidor) de la interacción entre examinador y examinado en los puntajes obtenidos.
 - Características del lugar donde se aplique el examen.
 - La claridad de las instrucciones proporcionadas a los examinados.

- b) Adivinación. Debido a la probabilidad de contestar correctamente un ítem por adivinación, desconociendo realmente la respuesta. Este error de medida se presenta principalmente en las pruebas de opción múltiple.

- c) Calificación. Este error se refiere a la subjetividad en la calificación de las respuestas dadas, entendiéndose como desacuerdo entre los jueces para considerar como correcta o no una respuesta. Este error se puede presentar en criterios de calificación no claros o cuando un individuo da una respuesta no prevista en la estandarización.

V) También Magnusson señala que un factor que influye en la confiabilidad es la fluctuación de los puntajes verdaderos individuales por el factor tiempo transcurrido entre una aplicación y otra, por lo tanto es considerada como varianza de error.

VI. Los efectos de la memoria en los puntajes obtenidos, dado que las respuestas dadas en una primera aplicación se pueden recordar en la segunda, arrojando una correlación alta pero no significativa de la sensibilidad del instrumento para medir los puntajes verdaderos (Magnusson, 1977).

VII. La falta de acuerdo entre medidas paralelas de los puntajes verdaderos. De tal forma que parte de la varianza verdadera de un test no pertenece a la del otro, aun cuando conjuntamente den una varianza verdadera total pareada.

Es importante considerar que cuando alguno de estos factores señalados como errores son controlados se convierten en varianza verdadera. De igual forma es conveniente señalar la necesidad de especificar el peso de cada uno de estos factores (Magnusson, 1977).

3. METODOS PRACTICOS PARA ESTIMAR LA CONFIABILIDAD.

Los métodos que se citan son los más comúnmente utilizados y citados como formas prácticas de obtener el coeficiente de confiabilidad.

I. METODO DE TEST-RETEST.

Para la estimación de la confiabilidad a través de este sistema, es necesaria una doble aplicación del instrumento. La siguiente fórmula es la utilizada para la obtención del coeficiente.

$$rtt = \frac{1 - Se^2 (apl) + Se^2 (g) + Se^2 (subj) + S^{T^2} (fl)}{St^2}$$

Esta fórmula en el numerador desglosa la varianza de error por la aplicación (apl), por adivinación (g), por la falta de acuerdo entre calificadores (subj) y por fluctuación de los puntajes verdaderos de una ocasión a otra (fl). El denominador señala la varianza total del test.

Como señala Magnusson, es importante considerar la varianza por el efecto de memoria y por la fluctuación de los puntajes verdaderos, debido a que con el primer factor se sobreestima la confiabilidad y con el segundo se subestima. Por ésto es importante distinguir entre la capacidad de un test para medir la magnitud de un rasgo y la estabilidad de este rasgo en los objetos o individuos medidos. (Magnusson, 1977).

En este punto Anastasi agrega que es necesario contemplar el periodo transcurrido entre las aplicaciones, ya que a diferentes periodos se obtendrán diferentes coeficientes de confiabilidad.

II. METODO DE TEST PARALELOS.

Como señala Magnusson (1977), el método clásico de tests paralelos consiste en construir dos tests tratando de cumplir lo más posible las condiciones de paralelismo. (de acuerdo a Thorndike ambas pruebas miden el mismo atributo). Las dos pruebas se aplican con un periodo calculado y se lleva a cabo una correlación de las medidas.

De acuerdo a Anastasi (1977), a través de este método se comprueba la estabilidad del rasgo y se obtiene el índice de equivalencia de las pruebas.

La fórmula aplicada es parecida a la utilizada en el método de

test-retest, sólo que incluye en el numerador a la varianza verdadera específica de cada uno de los tests paralelos. (ST^2 (equ). (Magnusson, 1977).

El coeficiente obtenido por este método es llamado "Coeficiente de Equivalencia".

III. METODO DE DIVISION POR MITADES.

Este método trata de eliminar las dificultades de la obtención de la confiabilidad por medio del método de tests paralelos, debido a que es necesario construir dos tests no obstante sólo se utilice posteriormente uno y debido a que elimina el factor tiempo entre aplicaciones.

Este método consiste en dividir una prueba en dos partes tratando de obtener una equivalencia en dificultad y contenido. En un test homogéneo, este procedimiento se puede realizar ordenando los items por grado de dificultad o al azar y paso siguiente, dividir en un grupo los items pares y en otro los impares (método de pares y nones). En el caso de un instrumento con items heterogéneos, es necesario además igualar las mitades en cuanto a contenido.

Magnusson señala que a través de este método se obtiene un "Coeficiente de precisión".

La fórmula que se aplica para la obtención del coeficiente es la de Spearman Brown (derivada para la corrección de la confiabilidad al aumentar "n" test paralelos.

$$nr_{tt} = \frac{r_{tt}}{1 + (n-1) r_{tt}}$$

Donde "n" es el número de veces que el test aumentó en longitud y "r_{tt}" es la confiabilidad del test original. En el caso de los tests paralelos, n = 2.

Magnusson (1977), señala que a través de la fórmula propuesta independientemente por Rulon y Guttman es posible obtener el coeficiente de confiabilidad en una división por mitades sin suponer varianzas iguales en los tests paralelos.

El principio de esta fórmula, es la obtención de la varianza de error total por medio de la varianza de error de cada uno de los tests mitad posibles. Por último se obtiene la varianza de la distribución de las diferencias obtenidas.

La fórmula propuesta por Rulon es

$$r_{tt} = 1 - S_d^2 / S_t^2$$

Donde S_d² es la varianza de la distribución de diferencias de los tests mentales.

La creada por Guttman es

$$r_{tt} = 2 [1 - (s_a^2 + S_b^2) / S_t^2]$$

Donde "a" y "b" significan las respectivas mitades del test.

De acuerdo a Magnusson, el método de división por mitades no puede ser aplicado en los tests de velocidad, sean puros o no, ya que el límite de tiempo tiene el efecto de sobreestimar la confiabilidad.

Sin embargo, Gulliksen (1950, citado por Magnusson, 1977) derivó una ecuación de corrección cuando el efecto de límite de tiempo es pequeño.

$$r_{tt}(\text{min}) = r_{tt} - S_o^2 / S_e^2$$

En donde "o" representa los items que se han dejado sin contestar al final del test y "e" representa las respuestas incorrectas , los items saltados y los items que se han dejado sin resolver al final del test.

IV. OTROS METODOS DE OBTENCION DE LA CONFIABILIDAD.

Kuder y Richardson en 1937 (citado por Mgnusson, 1977), crearon un método para calcular la confiabilidad cuando cada item es considerado como independiente o un test en sí, y como test paralelo de cada uno de los demás items. Este método supone que todos los items tienen la misma media y la misma varianza (cada item tiene la misma frecuencia de respuestas correctas y la misma interrelación con los otros items).

La primera fórmula llamada "KR 20" es:

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} \frac{S_t^2 - \Sigma p q}{S_t^2}$$

p respuestas correctas
q respuestas incorrectas

En donde "p" es igual a la probabilidad del número total de items que un sujeto sea capaz de resolver y "q" es la probabilidad de obtener un item que el sujeto sea incapaz de resolver.

Considerando la igualdad de frecuencias de solución, generaron la fórmula "KR 21" siguiente:

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} \frac{S_t^2 - n \bar{p} \bar{q}}{S_t^2}$$

Debido a que a través de esta fórmula se calcula la media de todos los coeficientes de división de todas las posibles divisiones por mitades de un test, se puede obtener, de acuerdo a Magnusson, un Coeficiente de Consistencia Interna derivado del modelo teórico de test paralelos al azar.

En este punto, Anastasi refiere que entre más homogéneos sean los items, más alta será la consistencia entre los elementos.

Thorndike (1989) cita que en 1951 Crombach crea una fórmula para determinar la consistencia interna, cuando se justifica la homogeneidad del atributo medido; ésta se denomina "Coeficiente alfa de Crombach".

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \frac{(St^2 - \sum Si^2)}{St^2}$$

Donde $\sum Si^2$ es la suma de la varianza de los items individuales.

Este mismo autor comenta que cuando se observa la no existencia de homogeneidad del atributo medido por todos los items de una prueba, ésta se puede dividir en subtests y obtener el coeficiente de consistencia interna de cada uno de los subtest y posteriormente obtener la confiabilidad del test.

Otra forma de obtener la confiabilidad de un instrumento es a través del error estandar de medida. A través de éste se obtiene el intervalo dentro del cual, con un grado conocido de confianza, se puede esperar que se encuentre el puntaje verdadero (Magnusson, 1977).

Thorndike (1989) comenta que el método consiste en obtener la media y la varianza de la distribución de las diferencias entre los puntajes de la versión 1 y 2 ($X_1 - X_2$), de un par de pruebas paralelas. Posteriormente, esta varianza se divide entre dos para obtener la varianza de error de una de las pruebas. La raíz cuadrada de esta varianza será el error estándar de medición y cuando la varianza de error se resta a uno, se obtiene la varianza verdadera y el coeficiente de confiabilidad (Anastasi,

1977).

Esta misma autora recomienda la utilización del Coeficiente de Confiabilidad para comparar diferentes pruebas y el error estándar de medición para interpretar las puntuaciones individuales.

Por último, a esta lista de procedimientos para obtener la confiabilidad de una prueba, Anastasi agrega la "fiabilidad del puntuador", lo cual se refiere a la correlación entre las calificaciones obtenidas de los examinadores.

3. VALIDEZ

La validez de un instrumento de medida es el segundo criterio de seguridad de un test.

Este punto se revisará brevemente, debido a que no obstante no ser el tema principal del trabajo, se consideró importante retomarlo para completar una visión general de la teoría de la medición psicológica y con ésto fundamentar el análisis del EDN.

La validez se refiere a "la exactitud con que se pueden realizar medidas significativas y adecuadas con un instrumento: en el sentido de que midan realmente los rasgos o atributos que pretenden medir. (Magnusson, 1977, Thordike, 1989).

Como menciona Magnusson, el procedimiento para comprobar la validez de un instrumento debe ser empírico y no basarse en una valoración subjetiva. Para ello, es necesario como primer paso, identificar el rasgo que se desea medir, el cual se llamará "variable de criterio".

En base a lo especificado en el párrafo anterior, la validez se definirá como la correlación entre las medidas obtenidas de un test, del cual se desea estimar su validez, y otra medida conocida de una variable de criterio.

Magnusson (1977) señala que la estimación de la validez varía de acuerdo al propósito con que se utilice el instrumento y al grupo

al que sea aplicado.

En general, no es posible disponer de las variables de criterio verdaderas que se puedan utilizar como criterios de comparación validados y confiabilizados, por lo que en estas situaciones es necesario apoyarse en criterios intermedios disponibles. Sin dejar de tomar en cuenta esta restricción en el proceso de aplicación de la prueba.

En cuanto a los tipos de validez, Magnusson cita los siguientes:

I. Validez predictiva. Considerándose como la validez estimada para los tests que pronostican las posiciones de los individuos en una distribución, después de transcurrido un tiempo determinado.

Thorndike (1989) agrega que en esta modalidad de validez, los criterios son medidas de resultado o logro. Este tipo de validez es nombrado por Anastasi como "validez empírica".

II. Validez Concurrente. Este tipo de validez es utilizado en la evaluación de pruebas de diagnóstico. Las medidas obtenidas de un test se correlacionan con un criterio del cual se dispone en el momento. En este caso específico, se justifica la creación de un nuevo instrumento, si éste ahorra tiempo y esfuerzo.

Thorndike nombra a esta modalidad como "validez de concepto" y agrega que este tipo de validez puede ser de convergencia que es indicada con correlaciones relativamente altas entre instrumentos que miden un concepto común, y validez de diferenciación cuando las correlaciones son bajas.

III. Validez de Construcción. Este tipo de validez es nombrado por Anastasi como validez estructural, y se refiere al procedimiento de validación llevado a cabo cuando no se cuenta con criterios externos con los cuales confrontar las mediciones de un test. En este caso se estima la validez de la variable

medida por el instrumento, definiéndola operativamente a través de una deducción teórica, confirmándola posteriormente por una serie de pruebas empíricas.

IV. Validez de Contenido. Es el tipo de validez mediante el cual se pretende estimar la representatividad de la muestra de ítems que conforman una prueba, respecto a la población de la cual fueron extraídos dichos ítems.

A este respecto, Thorndike (1989) señala que es difícil valorar la coincidencia entre el contenido de una prueba y el atributo; sin embargo la validez de contenido se puede estimar, dadas dos pruebas de igual contenido elaboradas por dos equipos diferentes, por una comparación de una correlación cruzada entre correlaciones por equipo.

No obstante esta clasificación, Anastasi agrupa a todas las modalidades en la categoría de validez estructural, de acuerdo al razonamiento de que todas llevan a conocer de alguna forma el constructo teórico que intenta medir una prueba.

Es importante considerar que tanto las mediciones de un test como las relativas a la variable de criterio, contendrán errores que son relativos a la inconfiabilidad de los instrumentos. Esta inexactitud puede ser modificada a través de un procedimiento de corrección; sin embargo debe ser interpretado con reserva (Magnusson, 1977; Thorndike, 1989).

De lo señalado en el párrafo anterior, se deduce también que en la medida que un test aumenta de longitud, será más confiable y por ende más válido.

Ahora bien, en el campo de la Epidemiología Clínica específicamente, (traído en este punto del trabajo debido a que la validación de las pruebas neuropsicológicas se ha realizado contrastando los datos obtenidos con un diagnóstico neurológico o resultados de estudios clínicos), Fletcher (1982) sugiere dos criterios de validez que debe cubrir una prueba de diagnóstico: la sensibilidad y la especificidad.

La sensibilidad se refiere a la proporción de sujetos enfermos que han tenido una prueba positiva para la enfermedad. Cuando una prueba es muy sensible se evitarán los falsos negativos.

Por especificidad, Fletcher define la proporción de sujetos sin enfermedad, quienes tuvieron una prueba negativa en cuanto a la enfermedad. Con una prueba muy específica se tenderá a evitar los falsos positivos.

Fletcher también menciona que desgraciadamente es muy difícil encontrar una prueba que sea al mismo tiempo muy específica y sensible y agrega que en Epidemiología Clínica, los valores predictivos de una prueba estarán determinados por la sensibilidad y especificidad por un lado, y por la prevalencia del padecimiento en un grupo poblacional por el otro (proporción de personas en una población definida que en un punto en el tiempo, tienen la condición en cuestión).

Del análisis anterior podemos decir que una de las aplicaciones prácticas más importantes del proceso de validación de una prueba, es la posibilidad de llevar a cabo una predicción del comportamiento de un sujeto en una variable de criterio.

Thorndike (1989) cita cuatro aplicaciones prácticas de la predicción en función a la toma de decisiones:

I. Selección. Aplicación de una prueba con el objeto de identificar aquellos sujetos que tendrán mayor éxito en un empleo o programa de entrenamiento específico.

II. Colocación. Cuyo objetivo es determinar con cuál de dos o más tratamientos se acercará cada sujeto a una meta común.

III. Clasificación. El problema consiste en determinar en cuál de las diferentes funciones, podrá cada sujeto hacer una mejor contribución al funcionamiento de una empresa.

IV. Orientación Vocacional. En donde los resultados de una prueba se utilizan para ayudar a un sujeto a elegir, de entre un conjunto de alternativas educacionales, la que le habrá de ser más satisfactoria.

Los métodos estadísticos para efectuar una predicción son:

I. Error Estándar de Estimación. A través de un coeficiente de correlación, por el cual se deberá multiplicar cada puntaje estándar de "x" para obtener el valor correspondiente en "y".

II. Análisis de Regresión Múltiple. Consistente en un conjunto de correlaciones simples entre los puntajes obtenidos y la variable de criterio, después de que se han pesado (Magnusson, 1977) o ponderado (Thorndike, 1989) los valores de cada subtest en el pronóstico del criterio. Este procedimiento se lleva a cabo cuando dos o más elementos de pronóstico, contribuyen de diferente forma en la correlación con la variable de criterio. El procedimiento de pesaje consiste:

- 1.- Correlacionando cada subtest con la variable de criterio.
- 2.- Efectuando todas las correlaciones entre los subtests.

III. Análisis Factorial. Es el análisis que permite una descripción más precisa de cada sujeto y una diferenciación más fina de cada grupo de pertenencia, lo que lleva también a revisar la estructura del instrumento.

Concretamente, el método consiste en la elaboración de una matriz de puntuaciones sobre la cual se realizan y analizan las intercorrelaciones de todas las puntuaciones.

De este primer análisis, se obtendrá un conjunto de puntuaciones que diferencian con mayor precisión a un grupo y posteriormente se identificarán los factores que progresivamente definen en menor medida el o los atributos característicos de ese grupo.

Es importante señalar que las ponderaciones factoriales pueden considerarse como coeficiente de validez; entendiéndose éste como la correlación entre los puntajes de una prueba y la medida ideal y perfecta de cada factor (Thorndike, 1989; Anastasi, 1977).

En este punto, Magnusson (1977) menciona que el coeficiente de validez será la correlación entre uno o más subtests y un criterio, siendo igual a la suma de los productos de las cargas de los factores. De tal forma que la validez será mayor en cuanto mayor sea la semejanza de los factores componentes de los subtests correlacionados.

Este autor señala en relación a la estimación de la confiabilidad y el análisis factorial, que ésta será menor, en la medida que los puntajes del test estén compuestos de menor número de factores, suponiendo que el número de items y la confiabilidad de cada uno sean iguales.

Por otro lado, Thorndike (1989) sugiere estimar la confiabilidad de cada factor. Se espera que la confiabilidad disminuya en los factores sucesivos conforme las ponderaciones factoriales disminuyen.

C A P I T U L O I V

"ANTECEDENTES DE LA CONFIABILIZACION Y VALIDACION DE INSTRUMENTOS DE EVALUACION NEUROPSICOLOGICA".

Goldstein (1969) publica que Reitan y sus colaboradores del Laboratorio de Neuropsicología en el Centro Médico de la Universidad de Indiana, fue el primer neuropsicólogo que estudió sistemáticamente la relación cerebro-conducta, quien en aquel entonces llevaba ya 18 años de investigación en el campo.

Goldstein en su análisis sobre los trabajos de investigación en el campo de la Neuropsicología, propone una serie de lineamientos entre los que sugiere para trabajos de validación, aplicar un método de validación empírica en lugar de la validación de construcción, debido a la dificultad existente de acuerdo entre definiciones.

En cuanto al proceso de confiabilización, este autor señala que es muy difícil que no se de un grado de aprendizaje entre diferentes aplicaciones (exceptuando casos de daño cerebral severo); por ésto es de esperarse en estudios de confiabilidad con réplicas de aplicación, bajos niveles de confiabilidad.

De igual modo pone a discusión la ejecución subjetiva de cada individuo, por lo que termina sugiriendo llevar a cabo la confiabilización entre experimentadores.

Debido a la heterogeneidad de la población de estudio y a lo difícil de contar en este campo de estudio con muestras de igual

tamaño y lo suficientemente grandes para reducir el grado de error estándar, el autor sugiere en general realizar un análisis estadístico no paramétrico, ya que éste es más conservador.

Es importante señalar que Goldstein junto con Deysach y Kleinknecht (1973), a pesar de la preponderancia que da a la metodología psicométrica en su primer artículo, en 1973 señala tras un estudio, que el mejor método para identificar daño cerebral es la combinación del método clínico y el actuarial, enfatizando con ésto, primero, la necesidad de aplicar pruebas específicamente neuropsicológicas y por otro lado, la necesidad de experiencia en el uso de este tipo de pruebas. Este último punto fue nuevamente enfatizado por Filskov y Goldstein en 1974.

En el campo aplicativo, existe una gran cantidad de referencias sobre estudios de validación de pruebas neuropsicológicas, no sucediendo lo mismo para procedimientos de confiabilización.

En el área de validación de instrumentos neuropsicológicos, nos podemos remitir a trabajos iniciales, como el realizado por Reitan en 1958, quien analizó el poder del Trail Making Test como indicador de daño cerebral; encontrando que tanto la parte A, como la B por separado y el test en general discriminan a un nivel de significancia de 0.001 (CR = 12.78, 13.99 y 16.20, respectivamente). El estudio lo llevó a cabo comparando un grupo de sujetos con daño cerebral y un grupo de sujetos sanos.

Por otro lado Satz, Fennell y Reilly (1970), revisaron la validez predictiva de seis pruebas de neurodiagnóstico, incluyendo una batería neuropsicológica (no especificada), además de rayos X, E.E.G., escanografía, arteriografía y neumoencefalografía. Satz y Cols, describen un bajo nivel de certeza en la predicción de los seis exámenes, encontrando que algunos tenían más alto el porcentaje de falsos positivos y otros el porcentaje de falsos negativos. La prueba neuropsicológica tuvo un 40% de falsos negativos y un 20% de falsos positivos. Sin embargo se observó, que de las seis pruebas, sólo el E.E.G. y la prueba neuropsicológica obtuvieron un grado de fuerza predictiva en relación al criterio externo (48% y 30% respectivamente).

En 1974, Filskov y Goldstein realizaron un estudio para validar la batería de Halstead-Reitan, correlacionando con criterios externos como E.E.G., escanografía, rayos X, angiografía y neumoencefalografía; encontrando que la prueba posee un alto grado de discriminación de daño cerebral (1.0), lateralización del daño (.89) y del proceso neuropsicológico (.85), sin generar riesgo alguno para el paciente.

Stuss y Trites (1977) llevaron a cabo un estudio para determinar el poder predictivo de una evaluación neuropsicológica (no especificada) en relación al examen neurológico. La angiografía y la neumoencefalografía fueron utilizadas como criterios externos.

La evaluación se realizó en un grupo control y dos grupos de sujetos con daño cerebral, uno con examen neurológico positivo y otro con examen negativo. El análisis que se llevó a cabo fue un análisis funcional multivariado, encontrándose que la prueba neuropsicológica fue más sensible que el examen neurológico. 73.5% de los falsos negativos por el examen neurológico, fueron discriminados por la prueba neuropsicológica.

Es importante también citar el trabajo llevado a cabo por Golden, Hammeke y Purish en 1978, con el objeto de sistematizar los procedimientos neuropsicológicos propuestos por Luria, además de revisar su poder de discriminación del daño cerebral a través de la prueba t. Compararon dos grupos, uno de sujetos normales y otro de sujetos con daño cerebral neurológicamente comprobado.

A un nivel de $p \leq 0.05$ de significancia, la prueba de Luria-Nebraska discriminó el 90% de los sujetos con daño. Posteriormente al revisar 30 ítems de la prueba, se obtuvo el 100% de discriminación.

En el área de la confiabilización de instrumentos de medición neuropsicológicos, Parsons y Prigatano (1978), comentan que es difícil valorar la confiabilidad de un instrumento de este tipo, debido al aprendizaje existente en el lapso entre aplicaciones, siendo éste mayor en sujetos normales. Esta es la razón por la cual los coeficientes de confiabilidad son menores en sujetos normales y por ello sugiere un tipo de confiabilidad interjueces.

Recordemos que estos puntos ya habian sido señalados por Goldstein desde 1969.

Matarazzo y Cols. (1974) agregan que la dificultad para la obtención de coeficientes de confiabilidad test-retest en pruebas neuropsicológicas se debe además a que se requieren lapsos largos para el retest y en éstos pueden existir variables como el crecimiento tumoral, intervenciones quirúrgicas, el factor memoria y en el caso de sujetos normales la amplia deserción.

Parsons y Prigatano señalan además que los coeficientes de confiabilidad, así como los índices de dificultad de los items son importantes para la diferenciación entre grupos.

No obstante las restricciones señaladas por los autores referidos, en un caso aplicativo, Matarazzo y Cols. (1974 y 1976) realizaron un estudio de la confiabilidad o estabilidad a través del tiempo de la prueba Halstead-Reitan de acuerdo a un sistema binario de normal-anormal o confiabilidad clínica (mediante el índice de Halstead y las tablas de estandarización de Reitan) y en base a valores ordinales o confiabilidad psicométrica.

Los intervalos para el retest no fueron siempre iguales, fluctuando entre tres y doce meses. Se compararon 4 grupos: uno de sujetos sanos, uno de sujetos esquizofrénicos, uno de sujetos con daño cerebrovascular y otro de sujetos con daño tras una endarectomía de la carótida.

En cuanto a los dos tipos de confiabilidad, la prueba resultó confiable para los sujetos normales y para los sujetos con daño cerebral, no siendo muy estable para los sujetos esquizofrénicos, ya que detecta falsos positivos. De igual forma se encontró acuerdo entre la confiabilidad clínica y la confiabilidad psicométrica, sobre todo para los pacientes con daño cerebral.

En este punto es importante señalar que no obstante que Matarazzo y Cols. reportan la carencia de estudios sobre confiabilidad test-retest y la dificultad para obtener publicaciones en este rubro por parte de la autora de esta tesis, llama la atención el trabajo de revisión realizado en México por Jiménez, Sepúlveda y

Trejo (1990), respecto a evaluaciones neuropsicológicas para el diagnóstico de demencia en ancianos. Encontraron 19 pruebas neuropsicológicas, de las cuales a 11 se les ha obtenido coeficiente de confiabilidad test-retest, a 8 el coeficiente de confiabilidad interjueces, a una el coeficiente de confiabilidad por el método de mitades, a una el coeficiente de confiabilidad por el método de pruebas paralelas y a 3 el coeficiente de confiabilidad de consistencia interna. Siendo los intervalos de aplicación desde 24 horas, hasta 6 meses.

En la medición de funciones psicológicas complejas, otros estudios han revisado aspectos como el peso del nivel socioeconómico, aspectos culturales, sexo, edad, grupo étnico, entre otros.

Ejemplo de estos estudios es el llevado a cabo por Amante y Cols. (1977), quienes revisaron la distribución de patología neurológica de acuerdo al nivel socioeconómico y al grupo étnico de pertenencia (no genético sino subjetivo). Para esta evaluación se aplicó una amplia batería de pruebas psicológicas, neurológicas y educativas (no especificadas), un cuestionario y la evaluación conductual de los niños (negros y blancos). Los autores analizaron la importancia de la influencia que ejerce la nutrición, la estimulación ambiental y los cuidados obstétricos y pediátricos, entre otros, en el desarrollo neuropsicológico del niño.

Otro estudio de este tipo es el realizado por Finlayson, Johnson y Reitan (1977), en el que se revisa el nivel educativo (primaria, secundaria y universidad) en dos grupos, uno control (51 sujetos) y otro de sujetos con daño cerebral (51 sujetos). Los autores observaron que el peso de la escolaridad fue mayor en el grupo control, sobre todo en los factores auditivo-verbal y de lenguaje, los cuales se obtienen en niveles avanzados de educación. Esta diferencia no fue muy evidente para los sujetos con daño cerebral, debido a que estas funciones son más resistentes a deteriorarse.

Hablando específicamente de los trabajos llevados a cabo en México, Galindo y Villa e Ibarra (1984) realizaron un intento de

validar el test de Luria-Nebraska elaborado por Golden y estandarizado por Christensen, con la traducción al castellano llevada a cabo en Madrid, España. Se evaluaron dos grupos de sujetos con daño cerebral, uno de consulta externa y otro de sujetos a los que se les había realizado una intervención quirúrgica. La validación se realizó contrastando con el juicio médico-quirúrgico. No obstante de que la confiabilidad interjueces fue del 95%, la correlación entre la evaluación y el criterio médico fue de 45%. Las autoras analizan la necesidad de evaluar el daño cerebral localizado y señalan la falta de experiencia de las aplicadoras.

Otros estudios en México se han realizado aplicando pruebas neuropsicológicas como el Halstead-Reitan, para estudiar daño cerebral en farmacodependientes (inhalantes), Márquez (1979), o en una población con trastornos demenciales (Márquez, 1982).

No obstante que se han utilizado pruebas extranjeras en nuestro país, una de las observaciones realizada por Galindo y Villa e Ibarra (1984), tras su intento de validar la prueba de Luria Nebraska en población mexicana, fue la carencia de la prueba de opciones no verbales, necesarias para una población con problemas de expresión, como los pacientes afásicos.

Este punto, sumado a que la parte verbal de los tests como el Halstead-Reitan y el Luria-Nebraska, fue construida de acuerdo a las características lingüísticas de sus países de origen, llevaron como ya se ha mencionado al Dr. Ardila y a la Dra. Ostrosky a elaborar el Esquema de Diagnóstico Neuropsicológico, enfocado a la evaluación de población latinoamericana.

En relación a esta escala, Ostrosky y Cols. (1985 y 1986) reportan un estudio llevado a cabo para valorar el peso del nivel sociocultural en la ejecución de la prueba. Se estudiaron 109 sujetos sanos asignados a dos grupos, uno de nivel sociocultural alto y otro de nivel sociocultural bajo. Además de obtener perfiles de ejecución para cada uno de los niveles socioculturales, los autores analizaron el efecto del nivel sociocultural. Para todas las áreas, las más altas ejecuciones fueron para los sujetos de nivel sociocultural alto. Se observó una interacción

significativa entre nivel sociocultural y sexo. Las diferencias entre sexos se presentaron solamente para los sujetos de nivel sociocultural bajo. Por último, a través de un análisis factorial se observó que los ítems más sensibles al nivel sociocultural fueron por un lado los que sostienen las estructuras complejas y los aspectos conceptuales del lenguaje y por el otro lado, las que se refieren a la organización de secuencias motoras y en general la programación motora.

Por otra parte Quintanar, Ostrosky, Ardila y Canseco (1988) validaron el instrumento comparando dos grupos, uno de sujetos sanos y otro de sujetos con daño cerebral comprobado. El desempeño en el esquema se confrontó con la historia clínica, examen neurológico y escanografía.

El promedio de edad fue de 37 años y un promedio de escolaridad de 14 años. Entre los hallazgos obtenidos, se encontró que no existieron diferencias significativas para sexo, edad y escolaridad, exceptuando en escritura. La prueba obtuvo un total de 88.2% de aciertos para discriminar daño cerebral, no habiendo falsos positivos y un 16.6% de falsos negativos.

Por último, en el año de 1988 Ostrosky y Cols. aplicaron la escala para valorar a los pacientes con enfermedad de Parkinson. Se comparó un grupo de estos pacientes no operados, un grupo de pacientes a los que se les había realizado un trasplante de tejido de médula suprarrenal en el núcleo caudado y un grupo de sujetos neurológicamente intactos, con una doble aplicación de la escala (pre y postoperatoria).

La evaluación preoperatoria reveló déficits cognitivos específicos. Los pacientes presentaron déficits tipo lóbulo frontal, con alteraciones en la programación motora, llevando a dificultades en la organización de secuencias motoras y programas de alternancia. Los pacientes de igual forma presentaron problemas de memoria y déficits visoespaciales y visoperceptuales como la pérdida de la perspectiva de la figura-fondo y fragmentación.

En la evaluación postoperatoria se observó una disminución significativa de los síntomas tipo lóbulo frontal y de los

déficits visoespaciales, así como en las tareas de memoria que requieren una organización activa de respuesta. Las dificultades en memoria inmediata y a largo plazo permanecieron sin cambio. Los valores obtenidos en los postoperatorios fueron casi normales.

C A P I T U L O V

1. DEFINICION DEL PROBLEMA.

La necesidad de contar con un instrumento de evaluación neuropsicológico construido en base a las características de una población latinoamericana, que en la medida de lo posible valorara funciones psicológicas puras minimizando el efecto de aspectos socioculturales, llevó a un equipo de neuropsicólogos de la Facultad de Psicología de la UNAM y de la Universidad Javeriana de Colombia, a diseñar el Esquema de Diagnóstico Neuropsicológico de Ardila- Ostrosky- Canseco.

El instrumento fue elaborado en el año de 1981, y posteriormente se han realizado los estudios de validación y aplicación ya señalados en el capítulo anterior. No obstante ésto, ha quedado pendiente responder a las siguientes preguntas alrededor del Esquema:

- 1.- ¿Es el EDN un instrumento de medición confiable, al ser aplicado a una población de sujetos sanos?
- 2.- ¿Cuál es su estabilidad a través del tiempo, al ser aplicado a una muestra de sujetos sanos?
- 3.- ¿Qué nivel de consistencia interna posee el EDN al ser aplicado a una muestra de sujetos normales?

II. OBJETIVOS.

OBJETIVO GENERAL.

El objetivo del presente trabajo fue la obtención de los índices de confiabilidad del EDN.

OBJETIVOS ESPECIFICOS.

1.- Obtener los coeficientes de confiabilidad de las nueve áreas del EDN, como medida de su estabilidad en el tiempo, al ser aplicado a una muestra de sujetos sanos.

2.- Conocer el efecto del aprendizaje y la memoria en cada una de las áreas a través de una doble aplicación del instrumento a una muestra de sujetos sanos.

3.- En base al conocimiento del efecto del aprendizaje y la memoria en una segunda aplicación del EDN en sujetos sanos, contar con estimaciones que sirvan de parámetro de comparación para aplicaciones dobles del EDN en sujetos con daño cerebral. Esto permitirá valorar el deterioro o integridad de las funciones corticales superiores a través del tiempo en estos pacientes o evaluar la recuperación tras una intervención quirúrgica, farmacológica o conductual o por recuperación espontánea.

III. HIPOTESIS DE TRABAJO

El EDN es un instrumento de evaluación neuropsicológico confiable a través de un estudio test- retest.

IV METODO

SUJETOS. Se evaluaron 30 sujetos sanos de uno y otro sexo cuya participación fue voluntaria.

Todos ellos fueron sujetos que se desenvolvían adecuadamente en su medio y no sufrían de daño neurológico ni tenían antecedentes que indicaran algún padecimiento neurológico o psiquiátrico (epilepsia, traumatismos craneoencefálicos, etc). De igual forma se consideró un mínimo de dos años de escolaridad como criterio de inclusión.

Los sujetos fluctuaron entre 31 y 63 años de edad con un promedio de 41 años. El 50% de los sujetos fueron hombres y el 50% mujeres.

La escolaridad registrada fue desde primer año de secundaria, hasta doctorado concluido (equivalente), con un promedio de 14 años de estudio.

Se contó con 28 sujetos con dominancia lateral derecha, uno de preferencia lateral izquierda y uno con dominancia lateral cruzada.

INSTRUMENTO DE MEDICION. En el presente estudio se aplicó el EDN, descrito en el capítulo 1.

PROCEDIMIENTO. Con el objeto de evitar la deserción de sujetos sanos en el retest señalada por Matarrazo y Cols. (1974), se procedió a seleccionar a sujetos con acceso a su localización y de acuerdo a su decisión voluntaria a participar en el estudio, considerando la existencia de una segunda aplicación.

Para todos los sujetos y en ambas aplicaciones del instrumento, fue el mismo aplicador y calificador, a fin de minimizar la varianza de los puntajes obtenidos debida a diferentes evaluadores y/o calificadores, quedando contemplada únicamente la varianza por factores intrasujeto tanto de los sujetos estudiados como del propio evaluador (Magnusson, (1977).

Con el objeto de minimizar la variabilidad en los criterios de la evaluadora, ésta fue entrenada y supervisada.

El lapso para el retest fluctuó entre 3 y 7 meses en base a los antecedentes de estudios de confiabilización de pruebas neuropsicológicas (Matarazzo y Cols, 1974 y 1976; Jiménez, Sepúlveda y Trejo, 1984) y de acuerdo al lapso de reaplicación comúnmente utilizado en sujetos con daño cerebral.

El promedio de tiempo requerido para la aplicación del EDN fue de 40 minutos y se consideraron todos los items para cada aplicación, exceptuando el de sonidos naturales.

TRATAMIENTO DE LOS DATOS

Para el análisis de la confiabilidad a través del tiempo, se compararon los puntajes crudos que cada sujeto obtuvo en la primera y segunda aplicaciones. Se aplicó un análisis de varianza para cada subtest, trabajando con la prueba de rangos señalados y pares igualados de WILCOXON (Siegel, 1972).

Esta prueba se utilizó para considerar la magnitud relativa, así como la dirección de las diferencias. Se obtuvieron los puntajes T, que se interpretaron de acuerdo a una tabla de valores críticos de T, para diferentes niveles de significancia.

Este tratamiento estadístico sigue los siguientes pasos:

- 1.- Clasificación de las diferencias por orden de tamaño absoluto.
- 2.- Se añade a cada rango el signo + ó - de la diferencia que representa.
- 3.- Se determinan los valores de T, la más pequeña suma de los rangos igualados.
- 4.- Se interpretan los valores de T, de acuerdo a la tabla de valores críticos.

Adicionalmente, con el objeto de conocer la dirección de la

variabilidad o covarianza entre los datos de cada subtest del EDN en la primera y segunda aplicaciones, se obtuvo la estimación de la correlación, pareando los puntajes de cada sujeto. Se utilizó la fórmula de correlación de Pearson.

$$r_{xy} = \frac{n [\Sigma(xy)] - (\Sigma x)(\Sigma y)}{[n (\Sigma x^2 - (\Sigma x)^2) [n (\Sigma y^2) - (\Sigma y)^2]}$$

Independientemente, y con el objeto de revisar el comportamiento de las puntuaciones, se llevó a cabo un análisis de frecuencias de los puntajes de la primera aplicación de los 30 sujetos para cada uno de las 195 calificaciones. El análisis se realizó en base a los valores de 0,1, y 2.

V RESULTADOS

Las puntuaciones que obtuvieron los sujetos se convirtieron a puntuaciones "T" (media = 50 y desviación estándar = 10), utilizando como valores de comparación los resultados obtenidos previamente, para una muestra de 109 sujetos normales (Ostrosky y Cols., 1986).

En la figura No. 1 se muestra el perfil general de ejecución logrado por los sujetos en la primera y segunda aplicaciones. Se observa que para todas las secciones de la prueba, los puntajes varían mínimamente. Al respecto, la Tabla No. 1 muestra los valores promedio y las desviaciones estándar de cada sección en una y otra aplicaciones.

La figura No. 2 muestra en forma adicional los promedios grupales en puntajes "T" en las nueve áreas de cinco sujetos pertenecientes a la muestra, en una tercera aplicación a los doce meses.

Se llevó a cabo un análisis de varianza entre los resultados del test y el retest para las nueve secciones del Esquema. La Tabla

No. 2 muestra los valores "T" y "Z" obtenidos, observándose que no existen diferencias significativas para 8 secciones y únicamente es necesario tomar con reserva el área de conocimiento auditivo y lenguaje, debido a que se obtuvo una diferencia con una $p = 0.0476$.

En lo que se refiere a la correlación, se observa en la Tabla No. 3 una correlación positiva entre las dos aplicaciones para todas las secciones del E.D.N., con una $p = 0.05$.

Para el análisis de frecuencias de las calificaciones que se obtuvieron con el EDN, se observa en la Tabla No. 4, que los items 98 (secuencia de sílabas sin sentido, curva de retención), 125 (retención de frases, interferencia) 130 (completación de frases, ejecución conjunciones) y 147 (frases subordinadas, ejecución) obtuvieron en el 37%, 70%, 30% y 37% de los sujetos respectivamente valores de "2"; y en los items 22 (cambios posición de la mano, ejecución derecha), 23 (cambios posición de la mano, ejecución izquierda), 39 (reacciones conflictivas, ejecución), 68 (reproducción de un dibujo, macrorreproducción a la copia), 69 (reproducción de un dibujo, macrorreproducción evocación) ,99 (retención de sílabas sin sentido, evocación), 100 (repetición de secuencias verbales, ejecución) ,106 (completar dibujos, ejecución) ,108 (comprensión de órdenes verbales, ejecución) y 176 (lectura en silencio, comprensión) obtuvieron en el 43%, 30%, 57%, 33%, 37%, 43%, 37%, 60%, 40% y 40% de los sujetos respectivamente, valores de "1". Considerando que la calificación de "1" se otorga a ejecuciones regulares (daño moderado), y de "2" se concede a ejecuciones imposibles (daño severo) (Ardila, Ostrosky, Canseco, 1981), es importante señalar que los items arriba mencionados pueden no estar discriminando entre sujetos sanos y sujetos con daño cerebral, para los criterios actuales de calificación del EDN.

ANALISIS Y DISCUSION

Como ya se ha mencionado, el E.D.N. es el primer intento para

crear un instrumento de evaluación de daño cerebral dirigido a una población hispanoparlante, que además trata de minimizar los factores socioculturales y por ello evalúa la organización cortical de las funciones psicológicas superiores.

Hasta el momento, en cuanto a la estructura del EDN, éste ha quedado validado y se ha revisado la minimización del instrumento en lo que toca a valorar aspectos socioculturales.

En este rubro, respecto al estudio del instrumento bajo los criterios psicométricos, el presente trabajo ha contribuido a determinar que el E.D.N. es un instrumento confiable para una muestra de sujetos sanos en lo que se refiere a estabilidad a través del tiempo, debido a que en dobles aplicaciones los atributos que mide cada área se mantienen con un grado conocido y significativo de semejanza sólo tomando con reserva el área de conocimiento auditivo y lenguaje.

Como muestran globalmente los datos de la Tabla 1 y figura 1, el comportamiento de los resultados en la primera y segunda aplicaciones se presentan semejantes corroborándose a través del análisis de varianza, sólo en el área de conocimiento auditivo y lenguaje se pudieron encontrar diferencias con una $p = 0.0476$, por lo que se hace necesario tomar con reserva la utilización de esta sección en dobles aplicaciones.

Apoyando estos resultados, se pudo observar que a través de una correlación de las dos aplicaciones, existe una correlación positiva significativa con un valor de $p = 0.05$ para todas las áreas.

Al nivel de $p = 0.01$ se obtuvieron correlaciones positivas significativas para las áreas: funciones motoras, procesos intelectuales, lenguaje oral, conocimiento auditivo y lenguaje, lectura y escritura.

La diferencia entre los resultados del análisis de varianza y la correlación para la sección de conocimiento auditivo y lenguaje, se puede explicar por un lado, debido al grado de variabilidad de los ítems 98, 99 y 100 en sujetos sanos. Por el contrario se

obtuvo una correlación alta debido a la semejanza en la dirección de la variabilidad, relacionando los valores de las dos aplicaciones para cada uno de los sujetos.

Se piensa que respecto al EDN, una segunda aplicación en una muestra de sujetos sanos se encuentra poco afectada por procesos de aprendizaje y memoria. La razón para observar tales resultados, es que el instrumento consta de 195 variables a medir (ítems y subítems) y por ello disminuye la probabilidad de recordar en forma razonada la respuesta dada a cada una de ellas en la primera aplicación (Thorndike, 1989).

Otro punto que pudo haber contribuido en las estimaciones de la estabilidad a través del tiempo, es la magnitud del lapso para la aplicación del retest (de 3 a 7 meses), ya que al ser breve, se reduce la posibilidad de que exista un impacto de las vivencias de los sujetos en los resultados; por lo que se puede hablar de la estabilidad en el tiempo del EDN como instrumento de medida y de la estabilidad de los atributos medidos, para este tamaño de tiempo estudiado.

Es importante retomar que Matarazzo y Cols. (1974, 1976) observaron que la batería Halstead-Reitan es confiable utilizando un lapso para el retest de tres a doce meses, lo que podría ampliar la posibilidad de incrementar el lapso para el retest del EDN sin que la confiabilidad sea alterada. En este punto se sugiere realizar futuros estudios contrastando diferentes medidas del tiempo entre test y retest.

En lo que se refiere al análisis de las frecuencias de calificaciones obtenidas con el EDN, no se cuenta con análisis semejantes llevados a cabo anteriormente. Estos resultados nos presentan un panorama general del comportamiento del EDN en sujetos sanos, observándose que los ítem que calificaron con valores de "1" ó "2" pueden estar influidos por factores como el error estándar de medida, ya que durante las aplicaciones se observaron en nuestra muestra factores de ansiedad, autoexigencia, desidia o cansancio, entre otros, que pudieron generar un alto margen de error no relacionado directamente a los atributos medidos por el EDN, o varianza sistemática.

Estos resultados nos hacen pensar en la necesidad de llevar a cabo futuros estudios, que analicen las frecuencias de calificaciones en una muestra mayor de sujetos sanos, con el objeto de valorar el poder de discriminación de cada ítem y obtener por otro lado, los factores que representen los atributos medidos por el EDN en una población sana.

Aun más, se sugiere revisar comparativamente los atributos identificados en grupos de pacientes con daño cerebral y sujetos sanos y analizar el poder de discriminación de la prueba para estos tipos de sujetos, revisando adicionalmente para sujetos con daño cerebral, la especificidad y sensibilidad de la prueba o capacidad para evitar llevar a cabo la detección de falsos negativos y falsos positivos.

En base a un futuro análisis factorial a realizarse con una muestra mayor, también podrá ser posible estudiar otros aspectos de la confiabilidad, como son la consistencia interna y estabilidad a través del tiempo de los factores encontrados.

De igual forma se sugiere estudiar la confiabilidad interjueces, con el objeto de determinar el grado de subjetividad de los calificadores.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

C O N C L U S I O N E S

CONCLUSIONES

De los resultados obtenidos en el presente estudio se pudo llegar a las siguientes conclusiones:

1.- El Esquema de Diagnóstico Neuropsicológico de Ardila- Ostrosky- Canseco es un instrumento confiable, de acuerdo a su estabilidad a través del tiempo en cada una de sus áreas, aplicado a sujetos sanos. Tomando solamente con reserva la subprueba de conocimiento auditivo y lenguaje.

2.- Debido a que se cuenta con valores de este tipo de confiabilidad, éstos pueden ser utilizados como parámetros de comparación para la variabilidad entre aplicaciones dobles en sujetos con daño cerebral, para estudiar su recuperación espontánea, los efectos de una intervención farmacológica, quirúrgica o conductual, siempre y cuando los retests se encuentren dentro del lapso estudiado en el presente trabajo.

SUGERENCIAS

1.- Es conveniente para analizar la confiabilidad del EDN más ampliamente, realizar estudios con una muestra mayor de sujetos; y en el caso de sujetos sanos, al menos, ampliar las escalas de los criterios de calificación de cada ítem, tratando de eliminar el valor de "0", debido a que en ausencia de valor numérico no es posible aplicar estadísticos.

2.- Se sugiere ampliar el estudio de la confiabilidad del Esquema para analizar la confiabilidad entre evaluadores y el análisis de diferentes tiempos entre el test y el retest.

3.- Se considera conveniente revisar los factores que emerjan de la aplicación del Esquema a población sana y con daño cerebral, con el objeto de analizar si son los mismos atributos medidos para ambas poblaciones.

4.- Se sugiere comparar el comportamiento del Esquema, en cuanto a estabilidad entre un test y un retest y en cuanto a la consistencia interna de los factores que emergieran del análisis factorial entre población sana y con daño cerebral; así como el poder de discriminación de cada ítem para diferenciar ambos grupos.

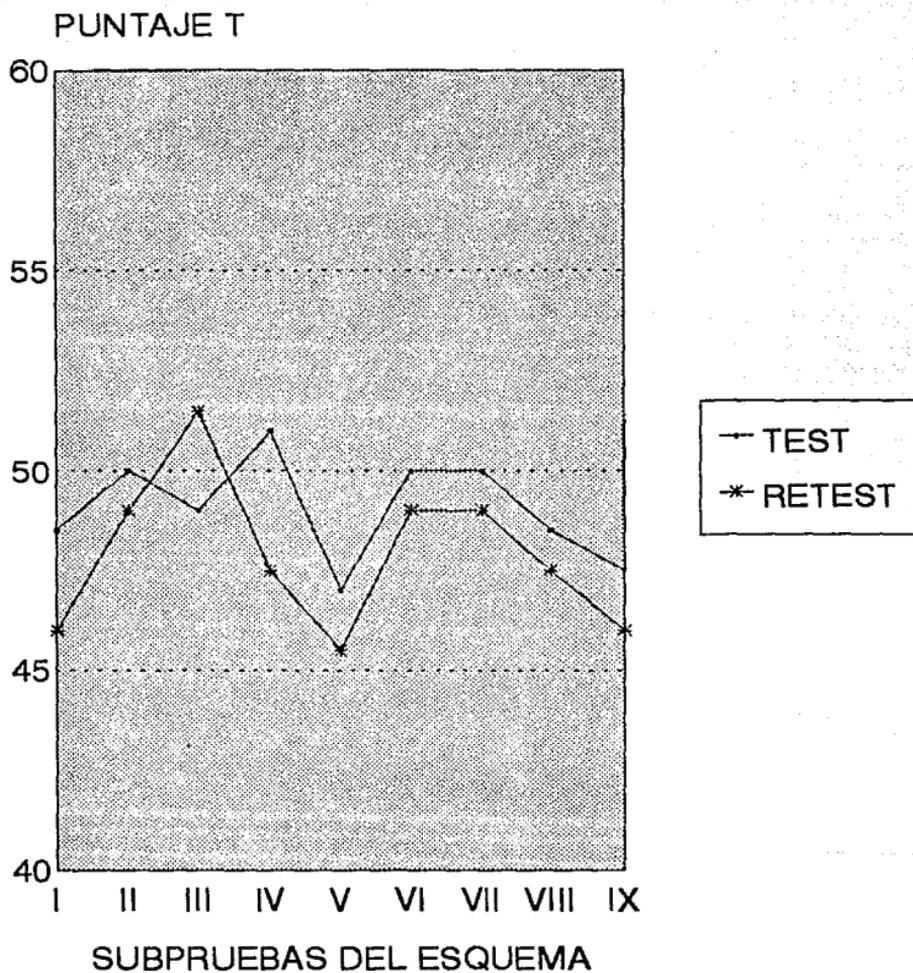


Fig. 1 Perfiles de ejecución test-retest en puntajes T de los promedios grupales en las nueve áreas del EDN, en un periodo de 3 a 7 meses.

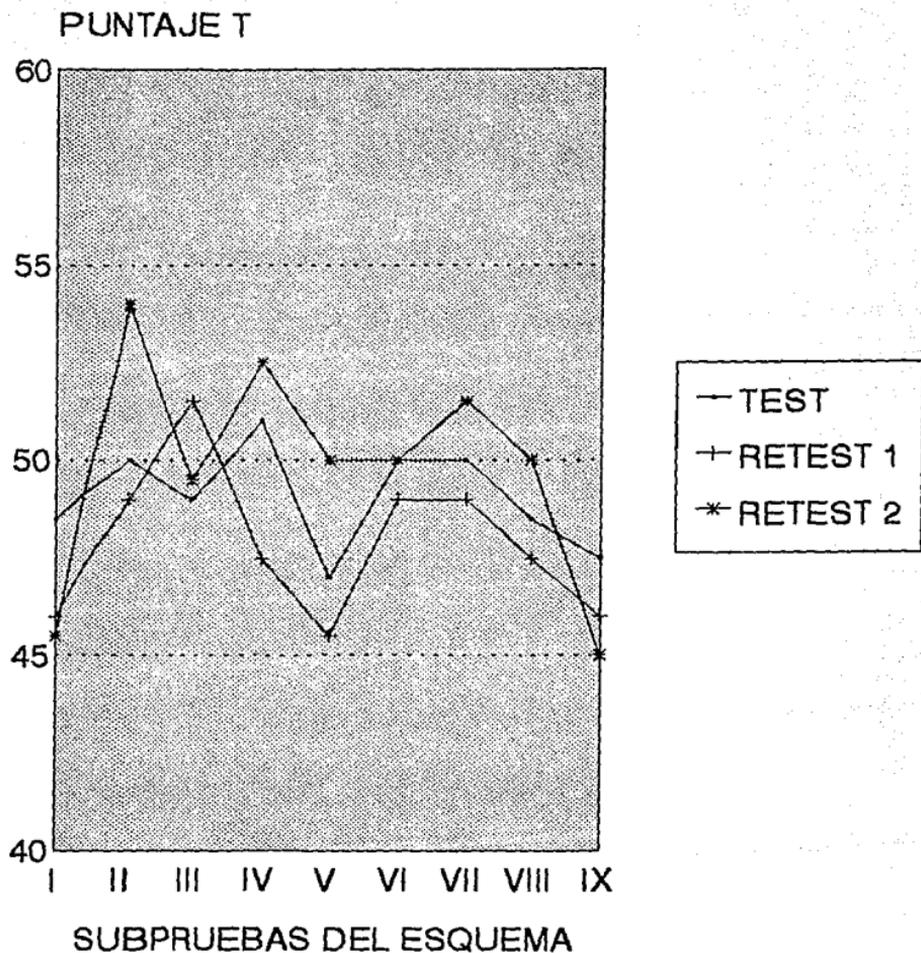


Fig. 2 Perfiles de ejecución test-retest en puntajes T de los promedios grupales en las nueve áreas del EDN, en un periodo de 3 a 7 meses. El segundo retest se refiere a una segunda reapiación a 5 sujetos a los 12 meses.

PROMEDIOS GRUPALES EN CADA AREA DEL EDN.
TEST - RETEST

AREA	\bar{x} TEST	S	\bar{x} RETEST	S
FUNCIONES MOTORAS	3.8	2.696	2.93	1.760
CONOCIMIENTO SOMATOSENSORIAL	0.9	1.125	0.83	0.950
RECONOCIMIENTO ESPACIAL Y VISOESPACIAL	2.3	1.512	2.66	1.470
CONOCIMIENTO AUDITIVO Y LENGUAJE	2.0	1.702	1.36	1.474
PROCESOS COGNOSCITIVOS	0.86	0.776	0.80	0.761
LENGUAJE ORAL	5.86	3.693	5.56	2.712
LECTURA	1.76	1.695	1.96	1.671
ESCRITURA	0.167	0.461	0.06	0.254
CALCULO	0.43	0.626	0.30	0.702

TABLA No. 1

VALORES "T" Y VALORES DE "Z" PARA EL ANALISIS DE VARIANZA A TRAVES DE LA PRUEBA DE WILCOXON.

AREA	VALOR T	VALORES Z
I FUNCIONES MOTORAS	82.0	0.0520 *
II CONOCIMIENTO SOMATOSENSORIAL	104.0	0.6894 *
III RECONOCIMIENTO ESPACIAL VISIOESPACIAL	79.0	0.2046 *
IV CONOCIMIENTO AUDITIVO Y LENGUAJE	58.5	0.0476 *
V PROCESOS INTELECTUALES	33.5	0.266 *
VI LENGUAJE ORAL	126.5	0.5019 *
VII LECTURA	85.5	0.4666 *
VIII ESCRITURA	6.0	
IX CALCULO	18.5	0.276 *

$P (|Z| \geq Z)$ BILATERAL
 * $P \geq 0.05$

NOTA: Para la prueba de escritura no se obtuvo valor numérico, debido a que el pareamiento fue con valores de cero y cero.

TABLA No. 2

VALORES DE CORRELACION ENTRE LA PRIMERA Y SEGUNDA APLICACIONES, A TRAVES DE LA FORMULA DE PEARSON

AREA	COEFICIENTE DE CORRELACION
I FUNCIONES MOTORAS	0.571 **
II CONOCIMIENTO SOMATOSENSORIAL	0.436 *
III RECONOCIMIENTO ESPACIAL Y VISOESPACIAL	0.450 *
IV CONOCIMIENTO AUDITIVO Y LENGUAJE	0.468 **
V PROCESO INTELECTUAL	0.479 **
VI LENGUAJE ORAL	0.727 **
VII LECTURA	0.679 **
VIII ESCRITURA	0.98 **
IX CALCULO	0.400 *

TABLA No. 3

* $P \leq 0.05$

** $P \leq 0.01$

**DISTRIBUCION DE FRECUENCIAS DE CALIFICACIONES PARA CADA ITEM
SUJETOS SANOS.**

No. de Item	Item	Valor 0	Valor 1	Valor 2
1	Fuerza motriz Magnitud D. *	30	0	0
2	Fuerza motriz Magnitud I **	30	0	0
3	Tocar dedos de la mano Velocidad D	29	1	0
4	Tocar dedos de la mano Velocidad I	30	0	0
5	Tocar dedos de la mano Precisión D	29	1	0
6	Tocar dedos de la mano Precisión I	30	0	0
7	Reproducir posiciones de la mano Ejecución D	28	1	1
8	Reproducir posiciones de la mano Ejecución I	29	1	0
9	Reproducir posiciones de la mano Espejo D	27	2	1
10	Reproducir posiciones de la mano Espejo I	28	1	1

TABLA No. 4

* D - Derecha
** I - Izquierda

No. de Item	Item	Valor 0	Valor 1	Valor 2
11	Reproducir posiciones de la mano Perseverancia	30	0	0
12	Coordinación manos en el espacio Espejo	23	6	1
13	Coordinación manos en el espacio Perseverancia	30	0	0
14	Movimientos alternos de dos manos Coordinación D	26	4	0
15	Movimientos alternos de dos manos Coordinación I	26	4	0
16	Coordinación de dos movimientos Fluidez D	27	3	0
17	Coordinación de dos movimientos Fluidez I	26	4	0
18	Coordinación de dos movimientos Ejecución D	30	0	0
19	Coordinación de dos movimientos Ejecución I	30	0	0
20	Ritmos Asimétricos Ejecución	30	0	0
21	Ritmos Asimétricos Simetría	30	0	0

TABLA No. 4
Continuación

No. de Item	Item	Valor 0	Valor 1	Valor 2
22	Cambios posición de la mano Ejecución D	16	13	1
23	Cambios posición de la mano Ejecución I	20	9	1
24	Cambios posición de la mano Perseveración movi. D	28	2	0
25	Cambios posición de la mano Perseveración movi. I	29	1	0
26	Cambios posición de la mano Coord. espacial D	30	0	0
27	Cambios posición de la mano Coord. espacial I	30	0	0
28	Cambios posición de la mano Perseveración sec.	28	2	0
29	Dibujos Secuenciales Fluidez	30	0	0
30	Dibujos Secuenciales Continuidad sec.	28	2	0
31	Dibujos Secuenciales Perseveración sec.	30	0	0
32	Dibujos Secuenciales Perseveración movi.	29	1	0

TABLA No. 4
Continuación

No. de Item	Item	Valor 0	Valor 1	Valor 2
33	Sacar la lengua Ejecución	29	1	0
34	Sacar la lengua Simetría	26	4	0
35	Secuencia de tres movimientos Secuencia	19	7	4
36	Silbar Ejecución	30	0	0
37	Acciones Simbólicas Ejecución	30	0	0
38	Reacción de elección Ejecución	27	2	1
39	Reacciones conflictivas Ejecución	12	17	1
40	Reacciones opuestas Ejecución	29	1	0
41	Seguir un objeto Ejecución	30	0	0
42	Localización estímulos táctiles Detección D.	30	0	0
43	Localización estímulos táctiles Detección I.	30	0	0

TABLA No. 4
Continuación

No. de Item	Item	Valor 0	Valor 1	Valor 2
44	Localización estímulos táctiles Discriminación	30	0	0
45	Determinar núm. de Estímulos Ejecución D.	30	0	0
46	Determinar núm. de Estímulos Ejecución I.	29	1	0
47	Reconocimiento fig. en la piel Ejecución D.	24	3	3
48	Reconocimiento fig. en la piel Ejecución I.	24	6	0
49	Reproducir posiciones de la mano Ejecución D.	30	0	0
50	Reproducir posiciones de la mano Ejecución I.	30	0	0
51	Transferencia de posiciones Ejecución D.	30	0	0
52	Transferencia de posiciones Ejecución I.	30	0	0
53	Reconocimiento háptico de objetos Ejecución D.	26	1	3
54	Reconocimiento háptico de objetos Ejecución I.	29	0	1

TABLA No. 4
Continuación

No. de Item	Item	Valor 0	Valor 1	Valor 2
55	Reconocimiento fig. sin sentido Ejecución	29	0	1
56	Reconocimiento de objetos Reconocimiento D.	30	0	0
57	Reconocimiento de objetos Reconocimiento I.	30	0	0
58	Reconocimiento de dibujos Reconocimiento	28	0	2
59	Reconocimiento simultáneo Reconocimiento	27	3	0
60	Reconoc. fig. en dif. posiciones Reconocimiento (ejecución)	29	0	1
61	Reconoc. fig. en dif. posiciones Memoria visual (ejecución)	27	3	0
62	Reconoc. fig. en dif. posiciones Síntesis visual (ejecución)	30	0	0
63	Reproducir posiciones fig. Ejecución	29	1	0
64	División de una línea Simetría	30	0	0
65	Apareamiento de colores Ejecución	30	0	0

TABLA No. 4
Continuación

No. de Item	Item	Valor 0	Valor 1	Valor 2
66	Reproducir un dibujo Orientación a la copia	30	0	0
67	Reproducir un dibujo Orientación evocación	30	0	0
68	Reproducir un dibujo Macrorreproducción a la copia	19	10	1
69	Reproducir un dibujo Macrorreproducción evocación	19	11	0
70	Reproducir un dibujo Microrreproducción copia	24	6	0
71	Reproducir un dibujo Microrreproducción evocación	25	5	0
72	Reproducir un dibujo Aumento de detalle copia	30	0	0
73	Reproducir un dibujo Aumento de detalle evocación	30	0	0
74	Reproducir un dibujo Disminución de detalle copia	30	0	0
75	Reproducir un dibujo Disminución de detalle evocación	30	0	0
76	Reproducir un dibujo Simetría copia	23	7	0

TABLA No. 4
Continuación

No. de Item	Item	Valor 0	Valor 1	Valor 2
77	Reproducir un dibujo Simetría evocación	27	3	0
78	Reproducir un dibujo Relación de línea copia	26	4	0
79	Reproducir un dibujo Relación de línea evocación	28	2	0
80	Reproducir un cubo Profundidad	30	0	0
81	Reproducción de diseños Espejo	29	0	1
82	Reproducción de diseños Ejecución	30	0	0
83	Reproducción de diseños Relación de elementos	30	0	0
84	Ensamble de figuras Ejecución	29	1	0
85	Diseño con cubos Ejecución	27	3	0
86	Utilización de objetos Ejecución	30	0	0
87	Agudeza auditiva Detección D.	29	1	0

TABLA No. 4
Continuación

No. de Item	Item	Valor 0	Valor 1	Valor 2
88	Agudeza auditiva Detección I.	30	0	0
89	Agudeza auditiva Discriminación	29	0	1
90	Habla espontánea Ejecución	30	0	0
91	Habla espontánea Fluidez	30	0	0
92	Habla espontánea Estereotipos	30	0	0
93	Discrim. puntos de articulación Discriminación	30	0	0
94	Discriminación oral/ nasal Discriminación	30	0	0
95	Reproducción de ritmos Ejecución	30	0	0
96	Reproducción de ritmos Relación de número	29	1	0
97	Secuencia de sonidos Ejecución	29	1	0
98	Secuencia de sílabas sin sentido Curva de retención	14	5	11

TABLA No. 4
Continuación

No. de Item	Item	Valor 0	Valor 1	Valor 2
99	Retención de sílabas sin sentido Evocación	15	13	2
100	Repetición secuencias verbales Ejecución	19	11	0
101	Denominación de objetos partes del cuerpo	30	0	0
102	Denominación de objetos objetos externos	30	0	0
103	Reconocimiento de sonidos naturales Ejecución	30	0	0
104	Figuras en secuencia lógica Ejecución	26	4	0
105	Clasificar objetos Ejecución	27	3	0
106	Completar dibujos Ejecución	12	18	0
107	Relaciones de semejanza Ejecución	29	1	0
108	Comprensión de órdenes verbales Ejecución	18	12	0
109	Comprensión sentido del lenguaje Ejecución	29	0	1

TABLA No. 4
Continuación

No. de Item	Item	Valor 0	Valor 1	Valor 2
110	Lenguaje automatizado Ejecución números	30	0	0
111	Lenguaje automatizado Ejecución meses	30	0	0
112	Lenguaje automatizado Velocidad números	30	0	0
113	Lenguaje automatizado Velocidad meses	30	0	0
114	Series inversas Ejecución números	30	0	0
115	Series inversas Ejecución días	30	0	0
116	Series inversas Velocidad números	30	0	0
117	Series inversas Velocidad días	30	0	0
118	Repetición de palabras Ejecución	22	8	0
119	Discriminación sonoro/ sorda Discriminación	25	3	2
120	Memoria verbal Cantidad	26	4	0

TABLA No. 4
Continuación

No. de Item	Item	Valor 0	Valor 1	Valor 2
121	Retención frases Ejecución	27	3	0
122	Retención frases Secuencia	26	4	0
123	Retención frases Parafrasis fonol.	30	0	0
124	Retención frases Parafrasis sem.	27	3	0
125	Retención frases Interferencia	5	4	21
126	Retención frases Contaminación	23	6	1
127	Completación de frases Ejecución-sustantivos	30	0	0
128	Completación de frases Ejecución - verbos	30	0	0
129	Completación de frases Ejecución - preposiciones	30	0	0
130	Completación de frases Ejecución - Conjunciones	21	0	9
131	Construcción de frases Ejecución	27	2	1

TABLA No. 4
Continuación

No. de Item	Item	Valor 0	Valor 1	Valor 2
132	Denominación de partes del cuerpo Ejecución	30	0	0
133	Denominación de partes del cuerpo Parafrasis fonol.	30	0	0
134	Denominación de partes del cuerpo Ayudas fonológicas	30	0	0
135	Reconocimiento de partes del cuerpo Ejecución	30	0	0
136	Pérdida sentido del lenguaje Pérdida	30	0	0
137	Denominación de objetos Parafrasis fonol.	30	0	0
138	Denominación de objetos Parafrasis sem.	30	0	0
139	Denominación de objetos Ayudas fonológicas	30	0	0
140	Denominación de objetos Omisiones	30	0	0
141	Denominación de objetos Perseveración fonol.	30	0	0
142	Denominación de objetos Perseveración lexical	30	0	0

TABLA No. 4
Continuación

No. de Item	Item	Valor 0	Valor 1	Valor 2
143	Denominación de objetos Concepto	30	0	0
144	Reconocimiento de objetos Ejecución	29	1	0
145	Construcciones pasivas Ejecución	30	0	0
146	Construcciones reversibles Ejecución	26	1	3
147	Frases subordinadas Ejecución	17	2	11
148	Antónimos Cantidad (prefijo)	25	5	0
149	Antónimos Cantidad (raíz)	24	6	0
150	Orden de la oración Ejecución	25	5	0
151	Interpretación prosódica Ejecución	23	6	1
152	Repetición de un texto Ejecución (frases)	30	0	0
153	Repetición de un texto Ejecución (sust.)	30	0	0

TABLA No. 4
Continuación

No. de Item	Item	Valor 0	Valor 1	Valor 2
154	Repetición de un texto Ejecución (verb.)	30	0	0
155	Repetición de un texto Concordancia elementos	30	0	0
156	Repetición de un texto Comprensión	27	3	0
157	Lectura de letras Ejecución	30	0	0
158	Reconocimiento en Espejo Ejecución	28	0	2
159	Lectura de sílabas Ejecución	30	0	0
160	Lectura palabras ideográficas Ejecución	30	0	0
161	Lectura palabras corrientes Ejecución	30	0	0
162	Lectura palabras corrientes Paralexias (fonol.)	30	0	0
163	Lectura palabras corrientes Paralexias (sem.)	30	0	0
164	Lectura palabras baja frecuencia Ejecución (sust.)	22	8	0

TABLA No. 4
Continuación

No. de Item	Item	Valor 0	Valor 1	Valor 2
165	Lectura palabras baja frecuencia Ejecución (verbos)	30	0	0
166	Lectura palabras baja frecuencia Ejecución (adj.)	29	1	0
167	Ordenación de letras Ejecución	30	0	0
168	Sentido del lenguaje Ejecución	29	1	0
169	Lectura en voz alta Entonación	28	2	0
170	Lectura en voz alta Automatización	29	1	0
171	Lectura en voz alta Unión elementos	28	2	0
172	Lectura en voz alta Paralexias fonológicas	21	7	2
173	Lectura en voz alta Paralexias sem.	26	4	0
174	Lectura en voz alta Hemi - inatención	30	0	0
175	Lectura en voz alta Comprensión del sentido	30	0	0

TABLA No. 4
Continuación

No. de Item	Item	Valor 0	Valor 1	Valor 2
176	Lectura en silencio Comprensión	16	12	2
177	Lectura en silencio Hábitos de lectura	28	2	0
178	Lectura de símbolos matemáticos Ejecución	30	0	0
179	Firma Automatización	30	0	0
180	Escritura al dictado Paragrafias fonol.	29	1	0
181	Escritura al dictado Espejo	30	0	0
182	Escritura al dictado Paragrafias sem.	30	0	0
183	Escritura al dictado Organización espacial	30	0	0
184	Pares mínimos Ejecución	28	2	0
185	Escritura por copia Paragrafias fonol.	29	1	0
186	Escritura por copia Escritura	30	0	0

TABLA No. 4
Continuación

No. de Item	Item	Valor 0	Valor 1	Valor 2
187	Escritura por copia Paragrafias sem.	30	0	0
188	Escritura por copia Organización espacial	30	0	0
189	Cambio del tipo de letras Ejecución	29	1	0
190	Lectura de números Ejecución	30	0	0
191	Lectura de números romanos Ejecución	30	0	0
192	Escritura de números Ejecución	30	0	0
193	Relación mayor-menor Ejecución	30	0	0
194	Substracciones sucesivas Ejecución	25	4	1
195	Operaciones básicas Ejecución	23	7	0

TABLA No. 4
Continuación

REFERENCIAS

- Amante Dominic; VanHouten Verne W.; Grieve Josephine H.; Barder Charles A. and Margules Phillip H.; (1977); Neuropsychological Deficit, Ethnicity, and Socioeconomic Status; Journal of Consulting and Clinical Psychology; Vol 45, No. 4, 524-535.
- Anastasi A; (1977) Tests Psicológicos (1977); España; Ed. Aguilar.
- Ardila A.; Ostrosky Solis. F. y Canseco E. (1981); Manual de Aplicación del Esquema de Diagnóstico Neuropsicológico.
- Ardila A., Ostrosky S. F. (1991); Diagnóstico del Daño Cerebral, enfoque neuropsicológico; Ed. Trillas, México.
- Alcaraz. R. V. (1987); Evaluación electrofisiológica del daño cerebral, Daño Cerebral (Compiladores Harmony T. y Alcaraz R.V.); Ed. Trillas, México.
- Davison, L.A. (1974); "Introduction", en Reitan, R.M. y L.A Davison; Clinical Neuropsychology: Current Status and Applications; John Wiley and Sons; Nueva York.
- Dooley David (1984); Social Research Methods; Prentice Hall-INC, Englewood Cliffs, New Jersey USA.
- Filskov S.B., Goldstein S.V. (1974); Diagnostic Validity of the Halstead-Reitan Neuropsychological Battery; Journal of Consulting and Clinical Psychology, Vol 42, No. 3, 382-388.
- Finlayson M.A., Johnson K.A. y Reitan R.M. (1977); Relationship of Level of Education to Neuropsychological Measures in Brain-Damaged and Non-Brain-Damaged Adults; Journal of Consulting and Clinical Psychology; Vol. 45, No. 4, 536-542.
- Fletcher S.H., Wagner E.H., (1982); Clinical Epidemiology; Ed. Williams and Wilkens Baltimore U.S.A

- Galindo y Villa M.G. e Ibarra R. M. R. (1984) Bateria Neuropsicológica de Luria - Nebraska: Un intento de Validación; tesis de Licenciatura, Universidad Anahuac.
- Golden Ch. J., Hammeke T.A. y Purisch A.D. (1978); Diagnostic Validity of a Standardized Neuropsychological Battery Derived from Luria's Neuropsychological Test; Journal of Consulting and Clinical Psychology, Vol. 46. No. 6, 1258-1265.
- Goldstein S.G. (1969); Strategies of Research in Human Neuropsychology; Journal of Learning Disabilities; Vol. 2, No. 8, 403-406.
- Goldstein S.G., Deysach R.E. y Kleinknecht R.A. (1973); Effect of Experience and Amount of Information on Identification of Cerebral Impairment; Journal of Consulting and Clinical Psychology, Vol. 41, No. 1, 30-34.
- Harmony T. (1987); Evaluación neurométrica de pacientes neurológicos, Daño Cerebral (Compiladores Harmony T. y Alcaraz R.V.); Ed. Trillas, México.
- Hecaen H, Albert M.L. (1978); Human Neuropsychology; John Wiley and Sons, United States of America.
- Jiménez A.B., Sepúlveda G.M.T. y Trejo H.J. (1984) Evaluación Neuropsicológica en ancianos con Demencia, tesis de Licenciatura, UNAM.
- Krassolevitch M. (1988); Demencia Presenil y Senil; Ed. Salvat, México.
- Luria A.R.; (1970); The functional organization of the human brain; Scientific American, 222, 66-28
- Luria A.R. (1986), Las Funciones Corticales Superiores del Hombre; Ed. Fontamara, México.
- Magnusson D. (1977); Teoría de los Test; Ed. Trillas, México, 13-236.

- Márquez A.J. (1979); Diagnóstico preliminar de daño cerebral en farmacodependientes en inhalantes a partir de pruebas neuropsicológicas, tesis de Licenciatura, UNAM.
- Márquez A.J. (1982); correlación entre tomografía axial computarizada y pruebas neuropsicológicas en trastornos demenciales, tesis de Maestría, UNAM.
- Matarazzo J.D., Wiens A.N., Matarazzo R.G. y Goldstein S.G.; (1974) Psychometric and Clinical Test-Retest Reliability of the Halstead-Reitan Index in a sample of Healthy, young, normal men: The Journal of Nervous and mental Disease; The Williams and Wilkins Co.
- Matarazzo J.D., Matarazzo R.G., Wiens A.N., Gallo A.E. and Klonoff H. (1976), Retest Reliability of the Halstead Impairment Index in a normal, a schizophrenic, and two samples of organic patients; Journal of Clinical Psychology, Vol. 32. No. 2.
- Nunnally J.C. (1987); Teoría Psicométrica; Ed. Trillas, México.
- Oliva R.L. (1975) Notas sobre el autor en, Las Funciones Corticales Superiores del Hombre de A.R.-Luria, Ed. Fontamara, Méx.
- Ostrosky F, Canseco E., Quintanar L, Navarro E. y Meneses S., (1985); Sociocultural Effects in Neuropsychological Assessment; Intern. J. Neuroscencie, Vol. 26, 1-14.
- Ostrosky F, Quintanar L., Meneses S., Canseco E., Navarro E. y Ardila A. (1986); Actividad Cognoscitiva y Nivel Sociocultural; La Rev. Invest. Clínica, México, Vol. 38, 37-42.
- Ostrosky S.F. Quintanar L., Madrazo I., Drucker-Colin R., Bourland R.F. y León-Meza V. (1988) Neuropsychological effects of brain autograft of adrenal medullary tissue for the treatment of Parkinson's disease; Neurology, Vol. 38, 1442-1450.

- Ostrosky F. (1987); Evaluación del daño cerebral: aspectos neuropsicológicos; en Daño Cerebral, diagnóstico y tratamiento Harmony T y Alcaraz V.M.; Ed. Trillas, México, 241-264.
- Ostrosky S.F., Ardila A. (1989). Detection of brain damage neuropsychological assesement in a spanish speaking population. International Journal of Neuroscience 49 (3-4): 141-150.
- Paillard J. (1973); La Utilización de los Indices Fisiológicos en Psicología, Psicofisiología de la Conducta (Compiladores: Fraisse P. y Piaget J.); ed. Paidós; Buenos Aires Argentina.
- Parsons O, Prigatano G.P. (1978); Methological Considerations in Clinical Neuropsychological Research; Journal of Consulting and Clinical Psychology, Vol. 46, No. 4, 608-619.
- Pavlov I. (1968); Fisiología y Psicología; Alianza Editorial, Madrid-España.
- Quintanar L., Ostrosky S.F., Ardila A. y Canseco E. (1988); Detección de Daño Cerebral en una población hispanoparlante a través de la evaluación neuropsicológica; La Rev. Invest. Clín. (Méx.); 40: 379-384.
- Reitan R.M. (1958); Validity of the Trail, Making Test as and Indicator of Organic Brain Damage; Perceptual and Motor Skills, 8, 271-276.
- Satz P., Fennell E. y Reilly C. (1970); Predictive Validity of six Neuropsychodiagnostic Test: a decision theory analysis; Journal of Consulting and Clinical Psychology; Vol. 34, No. 3 375-381.
- Siegel Sidney (1972); Estadística no paramétrica aplicada a las ciencias de la conducta; Ed. Trillas, México.
- Stuss D.T. and Trites R.L. (1977); Brief Reports Classification of Neurological Status Using Multiple Discriminant Function Analysis Neuropsychological Test Scores; Journal of

Consulting and Clinical Psychology; vol. 45, No. 1, 145.

Thompson R.F., (1977); Introducción a la Psicología Fisiológica;
Ed. Harla, México.

Thorndike R.L., (1989); Psicometría aplicada; Ed. LIMUSA, México.

Vygotsky (1988) El desarrollo de los procesos psicológicos
superiores; Ed. Grijalbo, México.

Yates A.J. (1964); Psychological Deficit; Annual Review of
Psychology, 17, 111-144.