

140



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE PSICOLOGIA

DEPARTAMENTO DE PSICOFISIOLOGIA

VALIDEZ DIFERENCIAL DE TRES INSTRUMENTOS DE EVALUACION COGNOSCITIVA

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
LICENCIADA EN PSICOLOGIA
P R E S E N T A :
XOCHITL ANGELICA ORTIZ JIMENEZ

DIRECTORA: DRA. FEGGY OSTROSKY-SOLIS
SINODALES: MTRA. VERONICA ALCALA HERRERA
LIC. JULIO ESPINOSA RODRIGUEZ
DR. FELIPE CRUZ PEREZ
LIC. GABRIELA CASTILLO PARRA



FACULTAD DE PSICOLOGIA

MEXICO, D. F.

2000

Stamp: FACULTAD DE PSICOLOGIA, DEPARTAMENTO DE PSICOFISIOLOGIA, MEXICO, D.F., 2000



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

DEDICATORIA

A la persona que me dió la vida, que me enseñó a vivirla y que sigue acompañándome en todo momento en este largo camino que es la vida.

Mi madre

ANGÉLICA JIMÉNEZ DE ORTIZ (†)

A mi padre por darme la vida también, por enseñarme a luchar y salir adelante a pesar de todo. Y para quien no existen palabras para agradecerle todo lo que me ha dado.

HUMBERTO ORTIZ CARRILLO

A mi hermano, por ser my friend ¡!!!!

HUMBERTO ORTIZ JIMÉNEZ

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por la vida, por estar ahí siempre que lo he necesitado y por haberme permitido llegar hasta el día de hoy.

A la Dra. Feggy Ostrosky-Solís por haberme dado la oportunidad de pertenecer a su laboratorio, por todos los conocimientos y enseñanzas compartidas a lo largo de estos años. Gracias Doctora.

A mi familia, en especial a Adela Jiménez Torres, por ser la persona que después de mi madre ha visto por mí. Gracias.

A mis sinodales: Mtra. Verónica Alcalá Herrera, Mtro. Julio Espinosa Rodríguez, Dr. Felipe Cruz Pérez y Lic. Gabriela Castillo Parra, por las observaciones y críticas constructivas hacia este trabajo.

A mis compañeros de laboratorio de Neuropsicología por su ayuda en la realización de este trabajo: Sol, César y Alejandra.

A los compañeros del laboratorio: Gaby Castillo, Gaby López, Marisol, Teté, Miguel Arellano, Miguel Angel Reyes, Lidia, Alicia e Hilda por todos los momentos que hemos compartido en lo académico, en lo profesional y en la diversión. Mil gracias por todo.

A la Dra. Pascaline, por su apoyo a lo largo de estos dos años. Gracias por estar ahí.

A Fabián y Angel, por su valiosa asesoría para mejorar este trabajo.

A los profesores Angel Casales, Gerardo Hernández, Alfonso Salgado, Ann Marie Brugman, Yolanda, y Marcos que influyeron directamente con sus conocimientos en mi formación.

A todas las personas que participaron en esta investigación y permitieron la aplicación de los instrumentos. Gracias por su invaluable colaboración.

A mis compañeras: Tania, Alejandra, Rocío, Jania, Catalina, Jeny, Ale Ruíz, Gaby y Dayana, por compartir estos 5 años de nuestra formación.

A Jeny, Sol e Hilda por ser unas grandes amigas y enseñarme que la constancia es la base para alcanzar mis metas.

Agradezco a los Laboratorios Bayer de México, en especial a la Dra. Gabriela Dávila por todo el apoyo para la realización de este trabajo.

Un agradecimiento especial a la Universidad Nacional Autónoma de México, por ser el alma mater, por la oportunidad de pertenecer a ella y para todos los profesores de esta mi Facultad, quienes me formaron como profesional de la Psicología.

Finalmente, agradezco a todas las personas que hicieron posible que uno de los proyectos de mi vida se hiciera realidad y a quienes no ha sido posible mencionar, de antemano muchas gracias.

INDICE

Resumen

i. Introducción	1
II Marco Teórico	
1. Psicometría y Neuropsicología	4
1.1 Psicometría	4
1.2 Neuropsicología	6
1.3 Primera unidad funcional	8
1.4 Segunda unidad funcional	11
1.5 Tercera unidad funcional	13
2. Evaluación Psicológica	16
2.1 Aproximación Psicométrica	16
2.2 Aproximación Neuropsicológica	19
2.3 Requisitos Psicométricos de las Pruebas Psicológicas.....	24
2.4 Factores que influyen en la Evaluación Psicológica	28
2.5 Factores socioculturales, edad y escolaridad ..	30
3. Funciones Cognoscitivas	32
3.1 Funciones Receptivas	32
3.2 Orientación	32
3.3 Atención y Concentración	33
3.4 Aprendizaje y Memoria	36
3.5 Lenguaje	44
3.6 Habilidades Viso-espaciales.....	46
3.7 Funciones Ejecutivas	47
4. Las Demencias	49
4.1 Definiciones	49
4.2 Clasificación de las demencias.....	50
4.3 Factores de riesgo	53
4.4 Evaluación Neuropsicológica de la Demencia	55
4.5 Diagnóstico	56
4.6 Enfermedad de Alzheimer	59
III. Desarrollo de la Investigación	64
1. Justificación	64
2. Planteamiento del problema	65
3. Objetivos.....	65
4. Hipótesis	66
5. Variables	67

5.1 Definición conceptual	67
5.2 Definición operacional	68
6. Población.....	69
7 Muestreo	69
8. Tipo de estudio	70
9 Diseño	70
10 Instrumentos	70
11. Escenario.....	71
12. Procedimiento	71
13. Análisis estadístico	72
IV. Resultados	74
V. Discusión y conclusiones	93
VI. Sugerencias y Limitaciones	99
VII Referencias	100
Anexos	

RESUMEN

El aumento en la expectativa de vida de la población general ha traído consigo el incremento de padecimientos de tipo demencial. La mayor parte de los sujetos en etapas medias y tardías de la vida presentan trastornos demenciales, y un número significativo de ellos padecen de la demencia de tipo Alzheimer, de la cual hasta hoy se desconoce su etiología y su posible cura. Por ello, la evaluación de las funciones cognitivas en condiciones normales y patológicas es de suma importancia ya que con la detección temprana de índices de deterioro cognoscitivo o de demencia se puede establecer un diagnóstico diferencial y un mejor abordaje terapéutico de los pacientes. Así mismo, para la evaluación de las funciones cognitivas es necesario contar con instrumentos estandarizados, confiables y validados para la población en la que se pretende aplicar. El objetivo del presente estudio fue el estandarizar y validar un instrumento de evaluación cognoscitiva breve llamado SKT (Syndrom Kurstest; Erzigkeit, 1989a, 1989b) para la población mexicana. El instrumento se aplicó a 335, sujetos de los cuales 238 se encontraban neurológicamente intactos y 97 diagnosticados con demencia. Se establecieron las normas para la población mexicana de acuerdo a la edad y a la escolaridad de los sujetos. Con estas normas se determinó el punto de corte para la población mexicana que fue de <7 por arriba del cual se presupone deterioro cognoscitivo de leve a severo. El SKT mostró ser un instrumento válido y confiable para la detección de alteraciones cognitivas en sujetos de escolaridad media y alta, así como para determinar la severidad del deterioro

I. INTRODUCCIÓN

La psicología, ciencia que estudia la conducta, ha tenido un gran desarrollo en los últimos años, lo que ha derivado en un mayor y mejor conocimiento del ser humano, así como de sus necesidades, actitudes, aptitudes, personalidad, capacidades cognoscitivas, entre otras. Así mismo, debido a los grandes avances que ha tenido esta ciencia, han surgido subdisciplinas de ésta, las cuales se complementan entre sí para tener una visión más integral del individuo. Dos de estas subdisciplinas son la Psicometría y la Neuropsicología. La primera de ellas ha aportado los fundamentos estadísticos para la medición cuantitativa de diversas conductas bajo diferentes situaciones. Por otra parte, la Neuropsicología se ha nutrido de otras disciplinas como la Neurología y la Anatomía para aportar los conocimientos teóricos y darle mayor sustento a las mediciones cuantitativas que forman parte de la evaluación psicológica.

La evaluación psicológica es muy importante si se tiene en cuenta que a través de ella podemos obtener índices objetivos del funcionamiento de las personas, ya sea en condiciones normales o en condiciones patológicas. Por ejemplo, la evaluación del funcionamiento cognoscitivo en personas adultas es esencial no sólo para el diagnóstico de condiciones patológicas, sino también para el manejo médico y conductual de los pacientes. Sin embargo, debido a que la conducta humana es compleja y multifacética, frecuentemente las alteraciones o cambios que se presentan con la edad no son detectados oportunamente por los profesionistas involucrados en el diagnóstico y manejo de los pacientes. Así por ejemplo, se ha detectado que sin instrumentos objetivos existe un fracaso de hasta 87% en la detección de trastornos cognoscitivos (Ardila y Ostrosky-Solís, 1991).

Los trastornos cognoscitivos se producen debido a la disminución de las diferentes capacidades cognoscitivas, produciendo cambios a veces permanentes y en otras ocasiones reversibles en el Sistema Nervioso Central. Estas alteraciones pueden terminar en demencia, la cual se caracteriza por la disminución progresiva de las funciones cognoscitivas, entre las que destacan la memoria, la atención, el lenguaje, la capacidad de juicio y de coordinación motriz, mismas que producen en las personas notables limitaciones para funcionar de manera independiente (Ardila y Ostrosky-Solís, 1991). Las demencias se presentan con mayor incidencia en las etapas medias y tardías de la vida.

Así por ejemplo, se ha estimado que los padecimientos demenciales tienen una prevalencia aproximada del 5 al 7% que aumentan rápidamente con la edad, de tal manera que para las personas mayores de 80 años, la prevalencia es superior al 20%, y según datos de la Organización Panamericana de la Salud, en América Latina, las tasas de prevalencia oscilan entre un 5.9 a un 9% en las personas mayores de 60 años. La mayor parte de las personas afectadas por el deterioro intelectual sufren de demencia, y de éstas, una parte significativa, son afectadas por la demencia de tipo Alzheimer (DTA) (Consensos Funsalud, 1996; Mangone et al., 1999)

Uno de los principales problemas en la búsqueda de posibilidades terapéuticas para la demencia, es el hecho de que en la mayoría de los casos, su diagnóstico se determina en etapas avanzadas cuando el deterioro conductual y del SNC es más evidente. La identificación temprana y el diagnóstico diferencial de la demencia es de gran importancia para el desarrollo de cualquier terapia que intente prevenir o retrasar el progreso de la enfermedad (Ostrosky-Solís, Castañeda, López y Ortiz, 1997, Ostrosky-Solís, Gómez, Castillo, Castañeda y Aveleyra 1999a). Sin embargo, esta tarea no es fácil pues se requiere de instrumentos válidos, breves, confiables y objetivos del funcionamiento cognoscitivo, que nos permitan distinguir por ejemplo entre un envejecimiento normal y una demencia.

Así, en este intento por obtener evaluaciones confiables de los cambios cognoscitivos asociados a la edad, se han desarrollado instrumentos para la evaluación de las funciones cognoscitivas dirigidos al diagnóstico del deterioro cognoscitivo. De tal modo que actualmente existen baterías como la de Halstead-Reitan (Halstead, 1947, Reitan y Wolfson, 1985), la Batería de Luria-Nebraska (Golden, Hammeke y Purisch, 1978) y el Esquema de Diagnóstico Neuropsicológico de Ardila y Ostrosky-Solís (1981) dirigido a la población hispanohablante. También se han desarrollado pruebas de tamizaje como primera aproximación al paciente. Estas pruebas requieren menor tiempo para su aplicación y el material consta sólo de algunas tarjetas. Un ejemplo de este tipo de pruebas es el Mini-Mental State Examination (Folstein, Folstein y McHugh, 1975), el Dementia Rating Scale (Mattis, 1976) y el SKT (Syndrom Kurztest; Erzigkeit, 1989a, 1989b, 1991). Respecto al SKT no se han reportado estudios en población hispanohablante.

Por otra parte, la mayor parte de estos instrumentos extranjeros que se emplean en nuestro país únicamente son traducidos, sin ser sometidos a un proceso de estandarización, validación y normalización, incrementando así los errores en el diagnóstico ya que no consideran las variables culturales y socioeducativas propias de nuestra población.

Al respecto, diversos estudios han probado que el desempeño de los individuos sobre las evaluaciones neuropsicológicas es sensible a dichos factores (Ardila y Ostrosky-Solís, 1991, Hill et al., 1993, Katzman, 1993; Mortensen y Gade, 1993; Mortimer y Graves, 1993; Mungas, 1996; Ostrosky-Solís et al., 1985, 1991; Quintanar et al., 1995; Stern et al., 1994). Dentro de estos factores, la escolaridad es uno de los más importantes ya que ningún instrumento cuenta con normas que permitan la comparación de personas con diferentes grados de escolaridad.

Debido a lo anterior, el objetivo de este estudio fue realizar todo el proceso psicométrico para validar y estandarizar el SKT (Syndrom Kurztest; Erzigkeit, 1989a, 1989b) para su uso en población mexicana, debido a que es un instrumento que ha sido empleado en diversos países europeos y en los Estados Unidos (Ihl et al., 1992, Kim et al., 1993; Lehfeld et al., 1997; Overall y Schaltenbrand, 1992), pero que no ha sido empleado en países hispanohablantes. Así mismo, en este estudio se determinó su confiabilidad, y se establecieron normas considerando la edad y el nivel educativo.

Finalmente, se obtuvo el poder discriminativo, su sensibilidad y su especificidad con relación a otras pruebas neuropsicológicas breves frecuentemente utilizadas para el diagnóstico de deterioro cognoscitivo y que han sido adaptadas y normalizadas en la población hispanohablante, incluyendo la Evaluación Neuropsicológica Breve en Español NEUROPSI (Ostrosky-Solís, Ardila y Rosselli, 1994, 1999b), el Mini Mental State Examination (Folstein et al , 1975) y la Escala de Demencia de Blessed (Blessed et al , 1968)

MARPO TEÓRICO

1. PSICOMETRIA Y NEUROPSICOLOGIA

1.1 Psicometría

La Psicometría es una disciplina derivada de la Psicología, y cuyo significado literal es medida, o medidas, de la velocidad y precisión de los procesos mentales. Es una teoría e investigación con respecto de la medición de las características psicológicas (cognoscitivas y afectivas) (Aiken, 1996). Uno de los principales problemas que estimularon su desarrollo fue el diagnóstico del retardo mental, para lo cual fue necesario la creación y desarrollo de pruebas psicológicas, que tenían como objetivo la evaluación de este tipo de problemas. Así mismo, la evaluación de las necesidades educativas dio un fuerte impulso al desarrollo inicial de las pruebas, como fue el caso de los famosos tests de Binet que comenzaron el movimiento de las mediciones de la inteligencia.

Otra fuente de desarrollo relacionada con las pruebas psicológicas se encuentra en la selección y clasificación del personal militar. Luego de sus inicios en la Primera Guerra Mundial, el alcance y la variedad de los instrumentos de medición psicológicos usados en contextos militares mostraron un desarrollo notable durante la Segunda Guerra Mundial. Posteriormente, su investigación y desarrollo ha continuado a gran escala y en todas las ramas de las fuerzas armadas, así como en el área escolar, industrial, e individual (Anastasi y Urbina, 1998).

En la actualidad, las escuelas se cuentan entre los principales usuarios, ya que las pruebas les permiten, entre otras muchas cosas, clasificar a los niños según su capacidad para beneficiarse de las diferentes formas de instrucción escolar, identificar a los excepcionalmente lentos o rápidos para aprender, brindar asesoría educativa, etc. En psicología industrial las pruebas psicológicas se emplean para la selección y clasificación del personal. Respecto a la consejería individual el uso de pruebas ha aumentado gradualmente de una orientación limitada a los planes educativos y vocacionales al interés en todos los aspectos de la vida de la persona. En este marco, las puntuaciones de los instrumentos son parte de la información que se proporciona al individuo para ayudarlo a tomar decisiones (Anastasi y Urbina, 1998).

Debido a lo anterior, resulta evidente el uso de los instrumentos de medición psicológicos en la solución de una gran variedad de problemas prácticos; sin embargo, no hay que perder de vista el hecho de que las pruebas también cumplen funciones importantes en la investigación básica. Por ejemplo, en casi todos los problemas de psicología diferencial se aplican pruebas para obtener datos, como ocurre en los estudios sobre la naturaleza y el grado de las diferencias individuales, la organización de los rasgos psicológicos, la medición de las diferencias grupales y la identificación de los factores biológicos y culturales asociados con las variaciones conductuales. En todas estas áreas de investigación –como en muchas otras– es fundamental la medición precisa de las diferencias individuales que las pruebas bien formuladas hacen posible. Del mismo modo, las pruebas psicológicas proporcionan herramientas estandarizadas para investigar problemas tan diversos como los cambios que sufre el individuo a lo

largo del ciclo del desarrollo, los resultados de la psicoterapia y la influencia de variables ambientales en el desempeño (Anastasi y Urbina, 1998).

Con lo anteriormente mencionado, se puede decir que las pruebas psicológicas se emplean para evaluar diversos atributos o características de las personas como son capacidad intelectual, personalidad, carácter, temperamento, aptitudes, actitudes, funciones cognoscitivas y disfunción cerebral, entre otras. Dentro de estos objetivos, para evaluar el daño o disfunción cerebral se pueden englobar dos aproximaciones. En una de ellas tenemos a las pruebas psicológicas que forman parte de la evaluación "global", se emplean con el objetivo de descartar la presencia de organicidad, dentro de las cuales encontramos "las pruebas generales" que miden diversos rasgos o funciones a la vez; y "las específicas" que miden un rasgo en particular. La otra parte implica pruebas para una evaluación "especializada" de ciertas funciones como por ejemplo diversas "pruebas neuropsicológicas".

Se recurre al empleo de pruebas psicológicas por varias razones:

- * Son técnicas no invasivas a diferencia de las técnicas neurológicas.
- * Proporcionan una situación normalizada en la que se producen ciertos tipos de respuesta, pues los pacientes están sujetos a semejantes condiciones de aplicación como son: las instrucciones, se aplica el mismo tipo de calificación y puntuación, además se mantienen condiciones ambientales semejantes para asegurar que las respuestas se deben a los atributos propios de quienes resuelven la pruebas y no a las diferencias en las condiciones de aplicación.
- * El psicólogo puede comparar las respuestas con normas para hacer inferencia acerca de los atributos subyacentes a la persona con respecto a un grupo determinado, lo cual da objetividad a la evaluación.
- * En comparación con las técnicas neurológicas, "permiten la detección precoz del daño o disfunción cerebral. Con la mayoría de las técnicas de observación a través de las imágenes del cerebro, el daño sólo se detecta cuando éste es muy visible y está ya instaurado, dándose un número elevado de falsos negativos; por ejemplo a través de la Tomografía Axial Computarizada (TAC). Es posible que una imagen TAC no muestre ningún signo de lesión cerebral mientras que el examen neuropsicológico si puede indicar la existencia de daño o disfunción cerebral inferido de disfunciones conductuales. Puede darse el caso de que incluso, puedan pasar tres o cuatro años, antes de que el daño cerebral sea visible macroscópicamente" (Fernández-Ballesteros, 1992; Ostrosky-Solís, 1996).
- * Forman parte del estudio multidisciplinario de pacientes con deterioro cognoscitivo o daño cerebral.
- * Constituyen la plataforma para planear tratamientos de rehabilitación.

* Permiten comprobar las hipótesis de posible organicidad en casos en los que, en un principio, no se sospecha la existencia de dicha alteración. Así mismo, es posible que en un paciente se detecte el daño o la disfunción desde el ámbito psicológico a partir del cual puede ser referido a evaluación neurológica y tratamiento multidisciplinario.

* Permiten el establecimiento del diagnóstico diferencial, en los casos en donde las patologías parecen tener un inicio semejante.

Tradicionalmente, cuando al psicólogo en las últimas décadas le era presentado un paciente con una alteración cerebral, hacía uso de sus herramientas (pruebas globales), con las que lograba detectar algunos signos y síntomas que caracterizaban a dichos pacientes comparados con los pacientes que no presentaban daños cerebrales. Estas herramientas fueron base para el desarrollo de nuevos instrumentos que se especializaron en la detección y observación de signos y síntomas específicos, dando lugar a un amplio campo que actualmente se conoce como Neuropsicología.

1.2 Neuropsicología

La Neuropsicología es una disciplina que se nutrió en su principio, de muchos de los avances en anatomía, fisiología, psicología experimental y posteriormente de la psicometría (Bars, 1994). Esta disciplina, empezó a desarrollar una identidad propia a principios del siglo pasado, cuando la necesidad de estudiar y diagnosticar a los soldados que sufrieron un daño cerebral y alteraciones conductuales durante la guerra provocó una demanda creciente en el interés por su progreso.

Debido a su génesis, la Neuropsicología, se sitúa actualmente dentro de las Neurociencias, con grandes posibilidades de crecimiento y aplicaciones. Es cierto que la Neuropsicología avanzó y que incluso se puede reconocer en ella tres etapas de desarrollo, que según Rourke (1982) son neuropsicología estática, neuropsicología cognoscitiva y neuropsicología dinámica. Sin embargo, el origen de la misma está dado por Alexander Románovich Luria, para quien la Neuropsicología tiene una doble importancia: se ocupa de los cambios en los procesos conductuales de los pacientes con lesiones locales del cerebro y de esta forma posibilita entender mejor la importancia de cada zona cortical y subcortical, del cerebro, en el rendimiento de los sistemas con funciones complejas que constituyen el sustrato de la conducta humana. De ahí el importante impacto teórico de la Neuropsicología en relación con las ciencias psicológicas (Luria, 1974)

Pero la Neuropsicología también tiene una gran importancia práctica. El progreso de la Neurología y Neurocirugía hace que el diagnóstico precoz y bien localizado de lesiones locales del cerebro sea un problema importante en la medicina moderna. Aquí la Neuropsicología juega un papel muy destacado. Los métodos neuropsicológicos hacen posible analizar los síntomas de perturbación de las zonas del córtex más complejas y específicamente humanas, que hasta hace poco se suponía eran zonas mudas y que eran inaccesibles a la exploración neurológica ordinaria (Luria, 1974).

Para la elaboración del marco teórico de esta disciplina, Luria (en León-Carrión, 1995) se apoyó en la teoría sobre las funciones psicológicas superiores que elaboró junto con Vygotsky y Leontiev. Para él estas funciones son sistemas dinámicos y complejos, con características especiales, que se forman durante el desarrollo a través del acontecer social.

Para este autor la actividad consciente del hombre tiene tres particularidades:

- a. La actividad consciente del hombre no está forzosamente relacionada con motivaciones biológicas; no es hereditaria.
- b. La actividad consciente del hombre no está determinada por impulsos vivos recibidos del entorno o por las pautas de la experiencia directa.
- c. Los conocimientos del ser humano se forman a través de la asimilación de la experiencia del género humano, acumulando el proceso de la historia social que se transmite en el proceso de la enseñanza.

Otro concepto que Luria retomó para la construcción de esta nueva teoría, fue el de "función", introducido y difundido por Anokhin en 1935 (Luria, 1974). Para entender este concepto hay que olvidar las teorías localizacionistas y globalizacionistas existentes hasta ese momento. La primera, desarrollada a principios del siglo XIX por el conocido anatomista Gall, adjudicaba a una zona concreta del cerebro una determinada función, lo cual dio origen a la creación de mapas "frenológicos". Estos mapas "frenológicos" de Gall fueron intentos para proyectar, sin basarse en hechos, la "psicología de las facultades". La segunda, que surgió en la primera mitad del siglo XX en contraposición de la primera, fue desarrollada por Monakow, Head y Goldstein. Esta teoría establecía que el cerebro funciona como una unidad integral o un todo único e indiferenciado para originar los diferentes procesos cognoscitivos (Ardila y Ostrosky-Solís, 1991; León-Carrión, 1995; Luria, 1974).

Para Luria (1974, 1977), y Ardila y Ostrosky-Solís (1991), estos dos enfoques teóricos son insuficientes para explicar el complejo funcionamiento cerebral, y no se puede simplificar toda la actividad cerebral a uno u otro enfoque. Por lo tanto, de acuerdo a estos autores el cerebro no trabaja así, y el concepto de "función" brindado por Anokhin si puede explicar el funcionamiento del cerebro. Para este autor, la función se debe entender como un "sistema funcional". Esto quiere decir, que "la presencia de una tarea constante (invariable) ejecutada por mecanismos variables (variantes), que llevan el proceso a un resultado constante (invariable), es una de las características básicas que distinguen el trabajo de todo sistema funcional". La segunda característica distintiva es la composición compleja del sistema funcional, que incluye siempre una serie de impulsos aferentes (de ajuste) y eferentes (efectores) (Luria, 1974).

En otras palabras, esto quiere decir que una zona del cerebro está implicada en el desarrollo de diferentes funciones, por lo que la ejecución de una función implica siempre diferentes zonas cerebrales. El sistema es autorregulador, el cerebro juzga los resultados de cada acción en relación con el plan básico, y termina la acción cuando ha

completado satisfactoriamente el programa (Ardila y Ostrosky-Solís, 1991).

Este concepto es fundamental en evaluación neuropsicológica ya que esto quiere decir que en la realización de cualquier actividad psicológica superior, no es sólo una zona concreta del cerebro la que interviene, sino que cada uno de los distintos bloques funcionales que componen el cerebro participan en dicha tarea según su especialización, interviniendo tanto la corteza como las estructuras subcorticales, aún distantes entre sí (León-Carrión, 1995; Luria, 1974).

Además, una de las zonas implicadas en una tarea puede también participar en la ejecución de otra distinta e incluso una zona concreta puede dejar de intervenir en una tarea por trauma, alteración, etc., y sin embargo, otra zona tomar su lugar de tal manera que la tarea no se altera. Esto indica, que una tarea puede tener fijos el primer y último eslabón de la cadena para su ejecución y, sin embargo, en distintas funciones e, incluso en una misma los eslabones intermedios pueden cambiar. Por lo tanto, la labor del neuropsicólogo está en localizar la "red funcional" y dentro de ella el eslabón dañado y de acuerdo con las características del trastorno del "sistema funcional" se puede precisar que área cortical del sistema funcional ha sido afectada (Ardila y Ostrosky-Solís, 1991; León-Carrión, 1995; Luria, 1974)

Con esta nueva idea de que los procesos mentales humanos son sistemas funcionales complejos y que no están "localizados" en áreas estrictas, circunscritas del cerebro, sino que tienen lugar a través de la participación de grupos de estructuras cerebrales que trabajan concertadamente, cada una de las cuales efectúa su particular aportación a la organización del sistema funcional, la primera tarea esencial, de acuerdo a Luria (1974), es describir las unidades funcionales básicas que componen el cerebro humano, y el papel ejecutado por cada una de ellas en las formas complejas de actividad mental.

Las tres principales unidades funcionales del cerebro cuya participación conjunta, de acuerdo a Luria (1974), es importante y necesaria en toda actividad mental, así como en todo proceso de evaluación o investigación neuropsicológica son:

- a. Unidad que regula el tono y la vigilia: sistema reticular activador.
- b. Unidad que obtiene, procesa y almacena información del mundo exterior: cortezas occipital, temporal y parietal.
- c. Unidad que programa, regula y verifica la actividad mental

1.3 Primera unidad funcional: Unidad que regula el tono y la vigilia: sistema reticular activador

Esta unidad es fundamental para que se desarrolle cualquier tipo de actividad mental y para poder evaluarla debe existir, de acuerdo a Pavlov (en Luria, 1974) un "nivel óptimo de tono cortical" que permita el desarrollo de la actividad mental organizada. Así mismo, Pavlov estableció las leyes neurodinámicas fundamentales que

caracterizan este estado óptimo del córtex. Como muchas de sus observaciones mostraron, los procesos de excitación que tienen lugar en el córtex despierto obedecen a una "ley de la fuerza", según la cual todo estímulo fuerte (o biológicamente significativo) evoca una respuesta fuerte, mientras que todo estímulo débil evoca una respuesta débil. Éste se caracteriza por un cierto grado de concentración de los procesos nerviosos y un cierto balance en las relaciones entre la excitación e inhibición y, finalmente, por una gran movilidad de los procesos nerviosos, de modo que es fácil cambiar de una actividad a otra (Luria, 1974).

En los estados de inhibición, o como Pavlov los llamaba, estados "fásicos", la ley de la fuerza se rompe, y los estímulos débiles pueden evocar respuestas tan fuertes como los estímulos fuertes, o bien pueden evocar respuestas más fuertes que los estímulos fuertes, o bien incluso pueden continuar evocando una respuesta cuando los estímulos fuertes dejan de hacerlo (Luria, 1974)

Todo esto lleva a la pregunta de: qué estructuras cerebrales se encuentran implicadas en el mantenimiento del nivel óptimo del tono cortical?, y, qué partes del cerebro regulan y modifican el tono cortical, lo mantienen el tiempo debido y lo elevan?.

Estas preguntas encontraron respuesta cuando se descubrió que los elementos cerebrales implicados no se sitúan dentro de la corteza, sino debajo de ella, en el troncoencéfalo y otras estructuras subcorticales con las que mantiene relaciones bidireccionales (bulbo raquídeo, puente y mesencéfalo) (León-Carrión, 1995; Luria, 1974)

Entre estos elementos destacan la formación reticular ascendente y descendente. La primera, está formada por fibras que se dirigen a estructuras nerviosas superiores, como el tálamo, el núcleo caudado, el archicórtex y la neocorteza, por lo que juega un papel decisivo en la actividad cortical y la regulación del estado de su actividad. Mientras que la segunda, está constituida por fibras que tienen su inicio en estructuras nerviosas superiores de la neocorteza y el archicórtex, núcleo caudado y núcleos talámicos, y va hacia estructuras inferiores del mesencéfalo, hipotálamo y tallo cerebral, las cuales son subordinadas al control de los programas que aparecen en la corteza y que requieren la modificación y modulación del sistema de vigilia para su ejecución, por lo que una lesión o disfunción en estas áreas provoca la pérdida de selectividad, de la actividad cortical y de la discriminación de los estímulos.

Estas dos secciones de la formación reticular constituyen un sistema funcional dispuesto verticalmente, un único aparato autorregulador que se rige por el principio del "arco reflejo", por lo que es capaz de modificar el tono cortical y a la vez, recibe influencia de la corteza, siendo regulado y modificado por los cambios de la misma y adaptándose a las condiciones ambientales durante el curso de la actividad.

La formación reticular (en la región del mesencéfalo, parte posterior del hipotálamo y estructuras subtalámicas adyacentes) evoca una reacción de "arousal" e incrementa la excitación y agudiza la sensibilidad, disminuyendo los umbrales absoluto y diferencial de sensación, ejerciendo de este modo un efecto de activación general

sobre el córtex. Pero la formación reticular ejerce también un papel inhibitorio. Así, mientras la estimulación de ciertos núcleos de la formación reticular invariablemente conducía a una activación, la estimulación de sus restantes núcleos condujo a cambios característicos de sueño en la actividad eléctrica del córtex y al desarrollo del propio sueño (Luria, 1974).

Por otro lado, se sabe que el sistema nervioso tiene un cierto tono de actividad y que el mantenimiento del mismo es una tarea fundamental de la actividad biológica. Sin embargo, existen situaciones en que ese tono es insuficiente y debe ser elevado. Estas situaciones son las fuentes primarias de activación. Existen tres fuentes de activación:

a. La primera proviene de los procesos metabólicos del organismo con el fin de conservar el equilibrio interno. Estos procesos dan lugar a formas simples de activación (respiratoria, cardíaca, etc.) o formas complejas organizadas en sistemas de conducta encargadas de satisfacer necesidades (hambre, sexualidad, etc.) y restablecer la homeostasis.

b. La segunda fuente proviene de la llegada al organismo de estímulos procedentes del mundo externo, desencadenando en los individuos no sólo las sensaciones sino también los reflejos de orientación.

El hombre vive en un entorno que cambia constantemente, y estos cambios que a veces no son esperados por el individuo, requieren un nivel de alerta un tanto incrementado. Esta alerta incrementada debe acompañar a todo cambio de las condiciones ambientales, a toda aparición de un cambio imprevisto en dichas condiciones. Debe tomar la forma de movilización del organismo para encontrarse con posibles sorpresas, y, a este respecto, que está en la base de tal tipo de actividad, a lo que Pavlov llamó "reflejo de orientación". El reflejo de orientación constituye una forma de actividad investigadora, ya que cada respuesta del organismo parte de la comparación de los estímulos nuevos que recibe con el conjunto de estímulos antiguos, ya conocidos. Esta comparación permite corroborar si un determinado estímulo es nuevo y requiere de una movilización específica por parte del individuo, o no, y por lo tanto no requiere de la aparición del reflejo de orientación. De esta forma, el reflejo de orientación está estrechamente relacionado con los mecanismos de memoria.

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

c. La última fuente es un importante elemento activador, que consiste en los planes, proyectos y programas que los individuos van formando a lo largo de su vida consciente. Cada vez que se alcanza una de las metas propuestas la actividad se detiene, sin embargo cuando ocurre lo contrario se genera una mayor movilización de esfuerzos.

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

1.4 Segunda unidad funcional: Unidad que obtiene, procesa y almacena información del mundo exterior: cortezas occipital, temporal y parietal.

Esta unidad se sitúa en los sectores convexos neocorticales de las regiones posteriores, incluyendo las regiones visual (occipital), auditiva (temporal) y sensorial general (parietal), y tiene como función fundamental la de recibir, elaborar y almacenar la información. Desde el punto de vista histológico queda constituido por la neuronas de las seis capas de la corteza cerebral y se caracteriza por la alta especificidad modal de sus células, así como por regirse por el principio de "todo o nada". Las áreas están organizadas jerárquicamente en áreas primarias, secundarias y terciarias.

Las áreas primarias son las de proyección, es decir, de la IV capa aferente con una especificidad extremadamente alta, de tal forma que las neuronas de la zona auditiva sólo reaccionan a las propiedades especiales de los estímulos auditivos. Existen también algunas células multimodales y otras que no responden a ningún tipo de estímulo pero que permiten guardar las propiedades de mantenimiento del tono no específico. Estas áreas se especializan en la recepción de impulsos aferentes provenientes de los órganos sensoriales y en ellas se observa una organización topográfica de manera que ciertos aspectos del estímulo se encuentran localizados sistemáticamente en la corteza, lo cual es de gran importancia en el diagnóstico neurológico.

Las áreas secundarias rodean y se superponen a las anteriores y son neuronas de asociación de la II y III capa cortical, las cuales permiten combinar las excitaciones y realizar una función sintética. Poseen una especificidad modal menor y su composición involucra un número mayor de neuronas asociativas con axones cortos que les permiten combinar la información de entrada en los sistemas funcionales necesarios, es decir, efectúan un proceso de síntesis

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

Las áreas terciarias se sitúan en los límites de la corteza occipital, temporal y postfrontal, son formaciones específicamente humanas. Las neuronas que componen estas áreas pertenecen a las capas II y III de la corteza y tienen como función primordial la integración de estimulación proveniente de los diferentes analizadores, son de carácter multimodal y reaccionan a estímulos muy generalizados.

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

De lo descrito anteriormente es posible distinguir tres leyes básicas que gobiernan la estructura de trabajo de las regiones corticales individuales que componen el segundo sistema cerebral y que también se aplican a la siguiente unidad funcional:

I. La ley de la estructura jerárquica de las zonas corticales que se refiere a las relaciones entre las zonas corticales primarias, secundarias y terciarias. Estas relaciones cambian con el desarrollo del individuo, lo que lleva a que en el niño sean las áreas primarias las que tiene el papel rector mientras que en el adulto sean las terciarias.

Una alteración de las zonas inferiores de los correspondientes tipos de córtex en la infancia debe conducir, por tanto, a un desarrollo incompleto de las zonas corticales superiores y, consecuentemente, como Vygotsky (en Luria, 1974) expresó, la línea principal de interacción entre estas zonas corticales transcurre "desde abajo hacia arriba"

A la inversa, en la persona adulta, con sus funciones psicológicas superiores completamente formadas, las zonas corticales superiores han asumido el papel dominante. Incluso cuando percibe el mundo que le rodea, la persona adulta organiza (codifica) sus impresiones en sistemas lógicos, los acomoda dentro de ciertos esquemas, así, las zonas terciarias superiores del córtex empiezan a controlar el trabajo de las zonas secundarias, que están subordinados a ellas, y si las zonas secundarias están afectadas por alguna patología, las zonas terciarias tienen una influencia compensadora sobre su trabajo. De acuerdo a Vygotsky (en Luria, 1974), en el adulto la interacción transcurre "de arriba hacia abajo".

II. La ley de la especificidad decreciente de las zonas corticales organizadas jerárquicamente. Las zonas primarias tienen una especificidad modal mayor y las zonas secundarias tienen una menor especificidad, aunque mantienen su función gnóstica modalmente específica, mientras que las zonas terciarias casi no poseen especificidad modal.

La ley de la especificidad decreciente es otro aspecto de la ley de la estructura jerárquica de las áreas corticales individuales que forman este segundo sistema cerebral y que es responsable de la transición desde el reflejo discreto de indicios particulares modalmente específicos al reflejo integrado de esquemas más generales y abstractos del mundo percibido.

III. La ley de lateralización progresiva que se va desarrollando a medida que las áreas secundarias y sobre todo terciarias van tomando un mayor protagonismo. Las áreas corticales primarias de los dos hemisferios desempeñan las mismas funciones. No obstante, las áreas corticales secundarias y terciarias presentan cierto grado de

lateralización de funciones que se manifiestan en que el hemisferio izquierdo, en las personas diestras, se vuelve dominante con relación al lenguaje y las formas superiores de actividad cognoscitiva asociadas al mismo. Las funciones de las zonas secundarias y terciarias del hemisferio dominante comienzan a diferenciarse marcadamente de las del hemisferio no dominante

Es por esta razón que las funciones de las zonas secundarias y terciarias del hemisferio izquierdo (dominante) comienzan a diferir radicalmente de las zonas secundarias y terciarias del hemisferio derecho (no dominante). Es por esto, también, que la gran mayoría de síntomas de alteración de los procesos psicológicos superiores, descritos en pacientes con lesiones locales del cerebro, se refieren a síntomas que se originan como resultado de lesiones en las zonas secundarias y terciarias del hemisferio dominante (izquierdo), mientras que la sintomatología de lesiones de estas mismas zonas en el hemisferio no dominante (derecho) ha recibido mucha menos atención y análisis

1.5 Tercera unidad funcional: Unidad de programación, regulación y verificación de la actividad mental.

Este tercer bloque funcional es el que permite la capacidad de programar, regular y controlar planes y programas con un determinado fin. Esta situado en las regiones anteriores del cerebro (lóbulos frontales) y pueden estructurarse al igual que el segundo bloque, en áreas con funciones jerarquizadas.

Así pues, de las áreas motoras primarias, áreas ejecutivas (área 4 de Broadman), constituida por las células piramidales gigantes de Betz de la IV capa, es de donde parten aferencias hacia la musculatura esquelética del cuerpo, formando el sistema piramidal, cuyas respuestas motoras son moduladas por la intervención de otros órganos subcorticales (sistema extrapiramidal) lo que da lugar a movimientos coordinados, armónicos y eficaces.

Las áreas secundarias motoras se ubican en las áreas premotoras de la región frontal y son las que se encargan de preparar los programas motores y transmitirlos a las anteriores. Estas áreas permiten que se lleve a cabo grupos de movimientos que se organizan sistemáticamente, como volver los ojos o asir algo con las manos, propiciando un papel más integrativo en la organización del movimiento.

Las áreas terciarias se encuentran en los lóbulos frontales, en las divisiones prefrontales del cerebro y no constituyen una estructura homogénea. Se caracterizan por tener una gran riqueza de conexiones bilaterales con otras estructuras corticales y también subcorticales, permitiendo la recepción y síntesis de impulsos aferentes que llegan de todas las regiones del cerebro y la organización de los mismos de modo que sea posible regular todas estas estructuras

Estas áreas prefrontales de la corteza no maduran hasta etapas tardías del desarrollo del individuo y en general, juegan un papel decisivo en la formación de propósitos y problemas, así como en la regulación y control de las formas más

complejas de conducta humana. Es la que permite que el sujeto se oriente tanto en el presente como elaborando programas activos de conductas futuras. Con la creciente investigación de estas áreas, Luria introdujo el concepto de "funciones ejecutivas" cerebrales para referirse a las actividades dirigidas por las áreas prefrontales y que comprenden la planeación, la iniciación y el monitoreo de la conducta, así como el control de los resultados de las acciones e inhibición de los impulsos irrelevantes para las acciones, entre otras.

La característica distintiva de la regulación de la actividad consciente humana es que ocurre con la participación del lenguaje. Los lóbulos frontales en el ser humano participan directamente en el estado de activación incrementado que acompaña a toda forma de actividad consciente.

De acuerdo a Ardila y Ostrosky-Solís (1991), las regiones frontales están involucradas en la inhibición de respuestas inadecuadas y en la planeación, evaluación y organización de conductas que llevan a una meta definida, por lo que las anomalías en esta región provocan una reducción en la habilidad para planear y ejecutar acciones, deficiencias en la memoria reciente, alteraciones en la personalidad, impulsividad, bajo nivel de tolerancia a la frustración, falta de iniciativa y espontaneidad, y escasa capacidad de abstracción.

Con todas las observaciones realizadas sobre estas unidades funcionales, se ha podido establecer que la lesión o destrucción de alguna de ellas, produce alteraciones funcionales diferenciales. La tabla 1 resume las alteraciones que podrían surgir a consecuencia de lesiones en cada unidad funcional.

Tabla 1. En esta tabla se pueden apreciar las alteraciones que aparecerían como consecuencia de lesiones en cada una de las unidades funcionales (Ardila y Ostrosky-Solís, 1991).

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

Con lo anteriormente revisado sobre estas dos disciplinas, el psicólogo o neuropsicólogo tiene más elementos que le permiten realizar un buen diagnóstico, pues estas aproximaciones no están peleadas, sino por el contrario se complementan dando como resultado una evaluación completa y un diagnóstico objetivo. Además, como menciona Luria, la investigación neuropsicológica en clínica asemeja a aquellas breves pruebas de diagnóstico o pruebas psicométricas que han sido muy utilizados y adoptados en la práctica de la clínica-psicológica.

Finalmente, las observaciones y propuestas de Luria son muy claras con respecto a un área especializada como lo es la Neuropsicología, no obstante, es posible que en el ejercicio profesional del clínico se deba trabajar con pacientes de los cuales se desconoce cualquier posible alteración cerebral y es aquí en donde las pruebas permiten detectar las disfunciones de dichos pacientes. Por lo tanto, no existe controversia entre psicometría y neuropsicología, o evaluación global y especializada, puede denotar una actitud que parece nublar el panorama de la evaluación en psicología, por lo cual, más que una contraposición de los sistemas, estos son complementarios, y es precisamente tal enfoque el que permitirá al psicólogo planear el tratamiento de forma integral y a su vez de manera interdisciplinaria.

2. EVALUACION PSICOLÓGICA

Las pruebas psicológicas, como se mencionó en el capítulo anterior, se emplean para evaluar diversos atributos o características de las personas como son la capacidad intelectual, la personalidad, carácter, temperamento, aptitudes, actitudes, disfunción cerebral y funciones cognitivas, entre otras. Para evaluar las funciones cognitivas se pueden considerar dos aproximaciones. La primera de ellas, es la psicométrica, en donde a través de la evaluación "global", se pretende descartar la presencia de organicidad. La otra con sus pruebas "especializadas", para ciertas funciones cognitivas, es la Neuropsicología.

2.1 Aproximación Psicométrica

En el ámbito clínico suele ocurrir la presencia de pacientes de los que se sospecha la posibilidad de daño o disfunción cerebral. En este caso es posible aplicar pruebas que arrojan datos globales sobre la afección, de entre las cuales las que se emplean con mayor frecuencia son:

Pruebas de Evaluación Global

Escala de inteligencia Wechsler para Adultos (WAIS)

Esta prueba fue diseñada por David Wechsler en 1939. Sus primeras versiones Wechsler-Bellevue I y II fueron modificadas con el paso de los años de tal forma que se han aplicado a diversas condiciones, hasta las escalas que se manejan en la actualidad, como la Escala de Inteligencia para Preeescolares (WIPPSI), la Escala de Inteligencia para Niños (WISC), y la Escala de inteligencia Wechsler para Adultos (WAIS). Estas escalas en general evalúan dos áreas, una llamada verbal y otra ejecutiva, para finalmente determinar un coeficiente intelectual global (CI).

Con la prueba se observan desviaciones con respecto a la media de algunas de las áreas (verbal o ejecutiva), así como también se calcula un índice de deterioro (decremento) en la capacidad intelectual. A través de estos indicadores puede detectarse posibles daños o disfunciones cerebrales (Fernández-Ballesteros, 1992).

Prueba de Manchas de Tinta de Rorschach

La prueba de manchas de Tinta fue diseñada en 1921 por Rorschach. Esta prueba consiste en una serie de láminas que contienen imágenes simétricas generadas con tinta dando el aspecto de manchas, algunas de las láminas están en blanco y negro y otras incorporan colores. Dicha prueba es considerada como proyectiva, sin embargo algunos investigadores la consideran como instrumento importante para detectar organicidad. Uno de ellos fue Piotrowski que enlistó 10 signos con los que se suponía la posibilidad de distinguir entre pacientes "orgánicos" de los "no orgánicos". No obstante, investigaciones posteriores han puesto en duda esta posibilidad, como señala Reitan, "es imposible plantear una línea general, indicadores de organicidad y sus diversos

efectos sobre la conducta perceptivo-verbal que muestra el Rorschach” (Fernández-Ballesteros, 1992).

Inventario Miltifásico de la Personalidad de Minnesota (MMPI)

La prueba fue diseñada por Hathaway y Mckinley en 1938 originalmente para evaluar características de personalidad, sin embargo, algunos trabajos de investigación se ha orientado a distinguir perfiles entre sujetos orgánicos y no orgánicos como por ejemplo con la escala Sc (Esquizofrenia) y F (Escala de Validez). Aunque al parecer ciertos reactivos del inventario logran discriminar entre pacientes con lesiones neurológicas o disfunciones cerebrales, dicha discriminación de reactivos no logra especificidad en la evaluación (Fernández-Ballesteros, 1992).

Pruebas Específicas de Evaluación

Tras la necesidad de evaluar el daño o la disfunción cerebrales, se han construido diversas pruebas que pueden aumentar la especificidad con respecto a las pruebas de evaluación global. Estas pruebas han formado parte en algún momento de “Baterías de Evaluación” con el fin de abarcar diversos aspectos de la alteración, de entre las más frecuentes se encuentran: La Escala de Memoria de Wechsler, el Test de Retención Visual de Benton y el Test Guestáltico Visomotor de Bender.

Escala de Memoria de Wechsler

La Escala de Memoria de Wechsler permite realizar una evaluación estándar de la memoria para obtener índices de alteración o deterioro de la misma tomando en cuenta la edad. Evalúa datos personales e información general, orientación inmediata, control mental, memoria lógica, memoria de dígitos y palabras asociadas (Fernández-Ballesteros, 1992).

Test de Retención Visual de Benton

Evalúa percepción, memoria visual y habilidades viso-constructivas. Con tal prueba se puede medir deterioro mental para realizar predicciones sobre posibles lesiones cerebrales. Se obtiene una puntuación que puede ser indicativa de la existencia de deterioro orgánico de la memoria visual y/o de las funciones viso-constructivas, no obstante, antes de suponer la presencia de patología cerebral es necesario tomar en cuenta otros elementos que determinarían una ejecución defectuosa para finalmente llegar a una conclusión (Fernández-Ballesteros, 1992).

Test Guestáltico Vismotor de Lauretta Bender

Esta prueba se basa en la copia o reproducción de figuras impresas en nueve tarjetas y se puede aplicar de diversas formas: tradicional o de copia, taquitoscopio y memoria. Con la investigación neuropsicológica algunos investigadores describen su eficacia en la distinción entre pacientes neurológicos y psiquiátricos.

Es así como la aproximación psicométrica emplea las pruebas psicológicas para la detección del daño cerebral y diversos autores se han dado a la tarea de complementar la evaluación psicológica, proponiendo diversos métodos de calificación e interpretación. De acuerdo a Reitan (en León-Carrión, 1995), el modelo psicométrico utiliza cuatro métodos de inferencias

- 1 Nivel de ejecución
2. Patrones de puntuaciones en diferentes pruebas y subtests.
3. Diferencias en el funcionamiento de diferentes partes del cuerpo
- 4 La presencia de signos patognómicos

En el *nivel de ejecución*, las inferencias se hacen a partir de los resultados obtenidos por los pacientes en las pruebas administradas, bajo el supuesto de que el daño cerebral se reflejará en la ejecución de los tests conductuales. Para ello, se utilizan diferentes pruebas, las cuales han permitido crear índices, escalas y perfiles.

Los *patrones de puntuaciones en diferentes pruebas* permiten realizar inferencias sobre la implicación y las relaciones de diferentes grupos de puntuaciones para la definición, localización, gravedad, tipo, etc., de los trastornos.

Desde *las diferencias en el funcionamiento de diferentes partes del cuerpo*, se infiere la presencia y la posible localización del daño cerebral, especialmente aquellos aspectos relacionados con la lateralización.

La *presencia de signos patognómicos* permite inferir la existencia de un determinado síndrome o cuadro neuropsicológico.

Otra representante del mismo enfoque psicométrico es Muriel D. Lezak (1995), para quien la medida racional del déficit parte del principio de que el daño cerebral siempre implica deterioro conductual. Para ello se basa en datos normativos o individuales. En este sentido se entiende que tales déficits pueden medirse directamente, indirectamente y a través del método de la mejor ejecución.

Así, la *medida directa* del déficit se observa a través de los fallos que el paciente comete, por ejemplo, al realizar un dibujo simple. El resultado se compara con datos normativos. En la *medida indirecta* del déficit, el neuropsicólogo compara los resultados actuales del paciente con una estimación del nivel previo al daño cerebral que el paciente tendría.

El *método de mejor ejecución*, requiere que las observaciones se centren en los aspectos cualitativos de la ejecución del sujeto en la prueba. Además, de una buena historia clínica, que incluya contacto familiar, amigos y otras fuentes de información sobre el paciente, tal como escuelas, empleos, y bastantes pruebas para obtener una panorámica del estado cognoscitivo del paciente en cada principal dominio funcional.

En este sentido el evaluador no está limitado a una batería de pruebas sino que puede usar las que estime oportunas, observaciones, informes, etc., para sacar sus conclusiones

Por otra parte, Rourke y Adams en 1984 (citados en León-Carrión, 1995) proponen dos métodos adicionales más las puntuaciones diferenciales y la clasificación de subtipos. El método de las *puntuaciones diferenciales*, hace referencia a la observación del clínico a las diferencias de ejecución en las distintas pruebas y medidas más que a la misma observación de los resultados. Esto se hace: a) a través de la observación de las diferencias entre dos puntuaciones concretas, b) a través de la comparación de las dos puntuaciones y sus desviaciones de las normas de desarrollo para la prueba en cuestión, y, c) a través de la formación de índices compuestos con el propósito de comparaciones secuenciales de las puntuaciones obtenidas.

Esto significa que, al obtener las puntuaciones de una prueba de memoria verbal inmediata y las de evocación de esta misma prueba de memoria, se puede establecer la discrepancia entre estas puntuaciones. Es decir, el número de palabras que el individuo logró repetir inmediatamente después de la presentación de la prueba, y el número palabras que logra recordar después de un cierto periodo. Así mismo, se puede observar y comparar la ejecución de las personas en relación a un grupo normativo para este tipo de pruebas.

La *clasificación de subtipos*, es una estrategia que surge de las técnicas de taxonomía numérica para la clasificación de personas con daño cerebral. Esto sólo es posible cuando los datos obtenidos de los sujetos son cuantificables y se les han administrado las mismas pruebas y medidas de una forma estandarizada.

2.2 Aproximación Neuropsicológica

La Neuropsicología estudia las relaciones entre el funcionamiento cerebral y la conducta, y sus orígenes se dan a partir de la Segunda Guerra Mundial, cuando psicólogos y neurólogos encontraron a miles de soldados con daño o lesiones cerebrales que necesitaban de evaluación y rehabilitación. La evaluación neuropsicológica tiene como objetivos: realizar una exploración con baterías de tests múltiples y pruebas especializadas, pues se incluyen pruebas que analizan diferentes funciones psicológicas que se afectan por lesiones del Sistema Nervioso Central, así como enunciar diagnósticos y plantear tratamientos individuales (Ardila y Ostrosky-Solís, 1991; Ardila y Rosselli, 1992).

El sistema de trabajo en dicha área según Luria, debe abarcar tres etapas que inician con la realización de la historia clínica de la enfermedad y la aplicación de una serie de pruebas orientativas, las cuales tienen como finalidad aclarar el estado de una serie de aspectos de la actividad psíquica del enfermo. Enseguida la evaluación se vuelve rigurosamente individualizada, ya que consiste en una profunda investigación de aquel grupo de procesos psíquicos los cuales en una investigación orientativa preliminar revelan determinados defectos. La última fase implica el establecimiento del

diagnóstico neuropsicológico a partir de un análisis comparativo de los resultados obtenidos diferenciando el defecto fundamental y el factor fisiopatológico subyacente

De acuerdo con este punto de vista cada prueba neuropsicológica o procedimiento evalúa una o más de las siguientes categorías:

- Entrada sensorial
- Atención y concentración
- Aprendizaje y memoria
- Lenguaje
- Habilidad espacial y de manipulación
- Funciones ejecutivas: Análisis lógico, formación de conceptos, razonamiento, planeación y flexibilidad de pensamiento.
- Respuesta motora (salida de información)

El orden de las categorías enlistadas corresponde al orden en el cual la entrada de información es analizada por el cerebro en preparación para una respuesta o salida motora y que el experto con sus técnicas debe saber cuál es el defecto fundamental del paciente o que funciones cerebrales están afectadas, para seleccionar una batería o prueba específica que evalúe dicha alteración o alteraciones (Ostrosky-Solís, 1994).

De acuerdo a Ardila y Rosselli (1992) y Bondi et al. (1998), la evaluación neuropsicológica se realiza buscando uno o varios de los siguientes objetivos:

- 1) Determinar la actividad cognoscitiva del paciente, usualmente luego de alguna condición patológica, con el objeto de describir el patrón general de cambios que pueden haber sucedido en el paciente; es decir, determinar su estado cognoscitivo actual.
- 2) Analizar los síntomas y signos presentes, e identificar los síndromes fundamentales subyacentes.
- 3) Proponer procedimientos terapéuticos y rehabilitativos
- 4) Proveer información adicional para efectuar un diagnóstico diferencial entre dos condiciones aparentemente similares.
- 5) Proponer posibles patologías subyacentes a la disfunción cognoscitiva existente.

Las dos baterías neuropsicológicas más importantes y citadas con mayor frecuencia son La Batería Neuropsicológica de Halstead-Reitan y el Examen Neuropsicológico de Luria (Ostrosky-Solís, 1994).

Batería Neuropsicológica de Halstead-Reitan

La batería de pruebas neuropsicológicas que Halstead elaboró en 1947 fue ampliada y modificada por Reitan (1955, 1964) y se ha usado para la investigación de las relaciones cerebro-conducta... se ha diseñado para usar pruebas basadas en diferentes métodos para detectar el daño cerebral, con objeto de llevar a cabo un análisis tanto cualitativo como cuantitativo (Ardila y Ostrosky-Solís, 1991). Sin embargo, de acuerdo a Ardila y Ostrosky-Solís (1991), esta batería es la más validada, pero no tiene principios neuropsicológicos, se obtiene un índice simplemente cuantitativo que refleja daño cerebral severo, moderado o leve.

Examen Neuropsicológico de Luria

Una primer versión de esta evaluación es la conocida como "Luria-Christensen" generada en 1978, la cual se compone de un grupo de tareas que permiten analizar de manera cualitativa las distintas funciones neuropsicológicas que se afectan los trastornos cerebrales. Algunos investigadores opinan que la importancia de dicha batería no radica solamente en la evaluación de las funciones, es decir no se reduce al diagnóstico, sino que también permite planear la rehabilitación de las funciones alteradas.

La base teórica de tal evaluación supone que los sujetos normales son capaces de realizar correctamente las distintas tareas, por lo tanto no existen datos normativos de la misma. Con ello, la evaluación toma orientación cualitativa por lo que es necesario contar con una formación sólida en neuropsicología y con experiencia en clínica para llegar a conclusiones correctas.

Pruebas breves de evaluación cognoscitiva

Debido a que las baterías neuropsicológicas requieren de la inminente especialización del profesional que la administra, y el tiempo de aplicación es de 4 a 6 horas, lo que origina que poblaciones con demencia, cuadros psiquiátricos o sujetos ancianos no sean capaces de tolerar su aplicación, han surgido pruebas breves de tamizaje, que optimizan el tiempo de aplicación y que no requieren de mucho material, además de que cuentan con fundamentos psicométricos, neuropsicológicos, teoría cognoscitiva, así como con estadística muy sólida. Las pruebas más empleadas son:

El Mini-Mental State Examination (Folstein et al., 1975) (Ver Anexo A)

El Mini-Mental es una escala de valoración cognoscitiva breve que explora funciones mentales tales como orientación, memoria, atención, lenguaje y cálculo. Incluye 11 reactivos y el tiempo de aplicación de la prueba es de aproximadamente 10 minutos

La puntuación va de 0 a 30 puntos, determinando un punto de corte de 23, por debajo del cual e inclusive, se presupone algún tipo de disfunción neurológica. Es uno de los instrumentos mas utilizados para la detección de demencia y de delirio.

En población con demencia severa y moderada se ha reportado una especificidad de 82% y una sensibilidad de 87% (Anthony et al., 1982) Sin embargo, diversos estudios han argumentado efectos significativos de la escolaridad (Katzman, 1993; Mortimer et al., 1993), arrojando de este modo un alto número de falsos positivos en población con baja escolaridad y falsos negativos en población con alta escolaridad (Bird et al., 1987; Gurland et al., 1992; Ostrosky-Solís et al., 2000; Schwamm et al., 1987 en Ostrosky et al., 1994), así como bajos índices de sensibilidad en poblaciones con deterioro leve (Ihl et al., 1992)

Evaluación Neuropsicológica Breve en Español: NEUROPSI (Ostrosky-Solís, Ardila y Rosselli, 1994) (Ver Anexo B)

El NEUROPSI es una prueba neuropsicológica de tamizaje que evalúa un amplio espectro de funciones cognoscitivas, las cuales incluyen: orientación, atención, memoria, lenguaje, funciones visoespaciales, funciones ejecutivas y motoras. Contiene reactivos que son sensibles y relevantes para la población hispanohablante y que pueden ser aplicados a personas con escolaridad nula. El NEUROPSI cuenta con normas obtenidas en la población mexicana, considerando 4 niveles de edad (16-30, 31-50, 51-65 y 66-85 años) y dentro de cada rango de edad 4 niveles educativos. 0 años de estudio, 1-4 años, 5 a 9 años y más de 10 años de estudio.

El sistema de calificación aporta datos cuantitativos y cualitativos. No se basa en un modelo univariado de daño cerebral sino que con los datos independientes de cada habilidad cognoscitiva, se obtiene un perfil individual que señala el desempeño del sujeto en cada una de las áreas evaluadas. Los parámetros de estandarización permiten obtener un grado o nivel de alteración que se clasifica en normal, alteraciones leves, alteraciones moderadas y alteraciones severas (Ostrosky-Solís et al., 1994, 1999b). El tiempo de aplicación es 20 a 25 minutos.

El NEUROPSI es sensible a alteraciones cognoscitivas asociadas a diversos grupos clínicos. En pacientes con demencia leve y moderada se ha reportando un índice de sensibilidad de 83.63% y 82.07% de especificidad (Ostrosky-Solís et al., 1997).

El Syndrom Kurztest: SKT (Erzigkeit, 1989a, 1989b) (Anexo C).

El SKT, originalmente llamado Syndrom Kurztest, fue desarrollado por el Dr Hellmunt Erzigkeit en Alemania para evaluar las alteraciones en atención y memoria, o la velocidad del procesamiento de la información, en pacientes que padecen demencia leve o moderada. Así mismo, se ha empleado en estudios de efectos de drogas que están siendo investigadas para el tratamiento de las demencias.

El SKT está conformado por nueve subpruebas que incluyen tareas que comúnmente se emplean en baterías neuropsicológicas, tales como lenguaje,

reconocimiento, atención y concentración. El material incluye (1) lámina con dibujos impresos que se emplea para las tareas de memoria, (2) un tablero imantado con números impresos y fichas que contienen los mismos número, los cuales hay que nombrar, ordenar en forma ascendente y regresarlos a su lugar, (3) una lámina que contiene símbolos, de los cuales hay que contar sólo uno de ellos entre los demás distractores, y (4) una lámina con 2 filas de letras que se emplean para la denominación inversa.

El tiempo máximo para resolver cada una de las subpruebas es de 60 segundos. El tiempo total de aplicación es de 10 a 15 minutos aproximadamente. Debido a lo anterior a los sujetos se les pide que trabajen lo más rápido que puedan. La calificación se basa en puntuaciones estándares normalizadas, que van en un rango de 0 a 3. Por lo que el máximo posible es de 27 puntos. Para las subpruebas de atención, se toma el tiempo que el sujeto tarda en resolverlas, y posteriormente se convierten a la puntuación normalizada. Para las tres subpruebas de memoria, se cuantifican las omisiones del sujeto, y, finalmente se convierten a la puntuación normalizada. El total del SKT es igual a la sumatoria de las nueve puntuaciones normalizadas.

El SKT cuenta con cinco formas paralelas (A, B, C, D y E), las cuales sólo se diferencian entre sí por los números, figuras y colores utilizados en las subpruebas. Las nueve subpruebas son:

SUBPRUEBAS	EVALUA	CALIFICACION
1. Denominación de objetos	Atención	Tiempo
2. Memoria inmediata	Memoria	Omisiones
3. Denominación de números	Atención	Tiempo
4. Ordenar los números	Atención	Tiempo
5. Reubicar los números	Atención	Tiempo
6. Contar símbolos	Atención	Tiempo
7. Denominación inversa	Atención	Tiempo
8. Evocación de la memoria	Memoria	Omisiones
9. Reconocimiento	Memoria	Omisiones

Así mismo, es importante mencionar que la administración y calificación es cuantitativa, y se enfatiza la velocidad de respuesta. Durante la administración se puede interrumpir al sujeto para corregirlo, pero todo esto debe ser dentro del tiempo permitido, es decir, dentro de los 60 seg.

La estandarización alemana cuenta con datos normativos estratificados de acuerdo a la edad y a tres niveles de Cociente Intelectual (C.I.) o de inteligencia premórbida, estimados subjetivamente (menos de 90, entre 90-110, y mayor a 110). La interpretación del SKT se basa en clasificar el puntaje total de acuerdo al grado de severidad del deterioro. Considera una escala de 0 a 27 puntos en donde un puntaje de 0-4 indica que no hay deterioro. Puntajes de 5 a 8 indican deterioro leve o cuestionable. De 9 a 13 indica trastorno orgánico leve o posible inicio de demencia. Puntajes de 14 a 18 indican trastorno orgánico moderado, deterioro moderado en la ejecución

cognoscitiva. De 19 a 23 indica trastorno orgánico severo, déficits significativos en la ejecución típicos de la demencia. Finalmente, puntajes de 24 a 27 indican deterioro severo en la ejecución propios de los estados avanzados de la demencia.

Esta clasificación es únicamente una ayuda para la interpretación y esta basada en la descripción clínica de que existe para diversos grados de severidad de los cuadros demenciales

Respecto a sus características psicométricas el análisis factorial de la prueba ha reportado dos factores principales: atención y memoria tanto en la población alemana como en la estadounidense (Kim et al., 1993; Overall y Schlitzenbrand, 1992). Así mismo ha mostrado estabilidad transcultural en países como Grecia, Rusia y Gran Bretaña (Lehfeld et al., 1997) y validez discriminante para las diferentes fases de demencia (Ihl et al., 1992).

El SKT ha sido empleado en diversos países Europeos y en Estados Unidos, pero no existen estudios realizados para la población hispanohablante

2.3 Requisitos Psicométricos de las Pruebas Psicológicas

En esencia, las prueba psicológicas son una medida objetiva y estandarizada de una muestra de conducta. Con estas pruebas, se hacen observaciones sobre una muestra pequeña, pero cuidadosamente elegida, de la conducta del individuo. Que el instrumento cubra adecuadamente o no la conducta considerada depende obviamente del número y la naturaleza de los reactivos de la muestra. Por lo tanto, todas las pruebas deben de cumplir con ciertos requisitos psicométricos que revisaremos a continuación:

Estandarización: La estandarización supone la uniformidad de los procedimientos en la aplicación y calificación de la prueba. Es evidente que si los resultados que obtienen distintas personas han de ser comparables, las condiciones del examen tienen que ser las mismas. Tal requisito es sólo una manifestación de la necesidad de tener condiciones controladas en todas las observaciones científicas. En una situación de prueba, la única variable independiente es a menudo el individuo examinado.

En el proceso de estandarización deben de tenerse presentes las diferentes clasificaciones de las pruebas. Es decir, si la prueba es de aplicación individual o grupal, pues de ello depende la eficiencia de la misma. También debe considerarse si es una prueba de velocidad o de poder, lo cual hace referencia a los límites de tiempo del instrumento. Un instrumento de velocidad puro consiste en varios conceptos sencillos, pero los límites de tiempo son muy estrictos y casi nadie lo termina en el tiempo permitido. Los límites de tiempo en un instrumento de poder son extensos para la mayoría de las personas que lo presentan, pero la prueba contiene conceptos más difíciles que el de velocidad

Así mismo, otra clasificación de las pruebas es si es objetiva o no lo es, lo cual se refiere al método para calificar el instrumento, ya que una prueba objetiva tiene

estándares de calificación fijos y precisos, y puede calificarla cualquier persona. Por otra parte se debe considerar si el instrumento contiene material verbal (vocabulario y enunciados) o material no verbal (dibujos, diagramas, figuras) Finalmente, las pruebas se han dividido en afectivas y cognoscitivas. Las primeras están diseñadas para evaluar los intereses, actitudes, valores, rasgos del temperamento y otras características no cognoscitivas de la personalidad. Las pruebas cognoscitivas tratan de cuantificar los procesos y productos de la actividad mental.

Normas: Otro paso importante en la estandarización de las pruebas es el establecimiento de normas. Las pruebas psicológicas no tienen criterios predeterminados de aprobación o reprobación; el desempeño en cada prueba se evalúa sobre la base de los datos empíricos. Para la mayor parte de los propósitos, a fin de interpretar el resultado que el individuo obtiene en una prueba, éste se compara con los resultados de otros en la misma prueba. Como lo sugiere el término, la norma es el desempeño normal o promedio. De esta manera, si en una prueba de razonamiento aritmético los niños normales de 8 años resuelven correctamente 12 de 50 problemas, entonces, en esta prueba, la norma para los ocho años corresponde a una puntuación de 12. Esto se conoce como puntuación cruda (bruta o directa), y se expresa como el número de reactivos correctos, el tiempo requerido para completar la tarea el número de errores u omisiones, etc. Esta puntuación bruta no tiene sentido hasta que no se evalúa en términos de datos interpretativos adecuados (Anastasi y Urbina, 1998).

Durante la estandarización la prueba se aplica a una muestra grande y representativa de las personas a las que va dirigida. Este grupo conocido como muestra de estandarización, sirve para establecer las normas que indican no sólo el desempeño promedio sino la frecuencia relativa de las desviaciones por encima y por debajo del promedio, lo que permite evaluar diferentes grados de superioridad o inferioridad.

Existen diferentes tipos de normas:

- a) Normas nacionales, regionales y locales: Las normas que se publican en los manuales de las pruebas son útiles para comparar la calificación de un sujeto con aquéllas de una muestra de personas de distintas localidades, en ocasiones con toda una sección del país.
- b) Normas de edad y grado: Son el tipo de normas más populares, sobre todo porque se entienden con facilidad. Una norma de edad (equivalente de edad, edad educativa) es la calificación mediana que obtienen en una prueba los sujetos de una edad cronológica determinada; una norma de grado (equivalente de edad) es la calificación mediana que obtienen los sujetos en el nivel de un grado determinado.
- c) Normas de edad mental: Este concepto, que introdujo Alfred Binet, es un tipo de norma de edad que se utiliza en distintos tipos de pruebas de inteligencia. La calificación de la edad mental del sujeto en particular corresponde a la edad cronológica del subgrupo de niños (todos con la misma edad cronológica) en el grupo de estandarización cuya calificación mediana en la prueba fue la misma que la del sujeto

- d) Normas percentilares: Consisten en un cuadro de porcentajes que corresponden a las calificaciones brutas particulares. Las calificaciones brutas se conocen como percentiles y el porcentaje del grupo de normas que se encuentra debajo de una calificación en particular es el rango percentil de esa calificación.
- e) Normas de calificación estándar. A diferencia de los rangos percentilares, las calificaciones estándar representan las medidas en una escala de intervalo. Las normas de calificación estándar son calificaciones convertidas que tienen cualquier media y desviación estándar que se desee. Todas las normas de las calificaciones estándar son transformaciones lineales simples de calificaciones brutas; la distribución de las calificaciones convertidas tiene una media y desviación estándar diferente de las calificaciones brutas, pero las formas de ambas distribuciones son idénticas.

Confiabilidad: Significa la consistencia de las puntuaciones obtenidas por las mismas personas cuando se les aplica la misma prueba o una forma equivalente. Este término también hace referencia a la objetividad de la prueba. Para comprobar la confiabilidad se comparan las puntuaciones obtenidas por las mismas personas en diversos momentos con diferentes conjuntos de reactivos, examinadores o calificadores, o en cualquier otra condición de examinación pertinente. La falta de confiabilidad es el resultado de los errores en la medida que se producen por estados internos temporales, como baja motivación o indisposición, o condiciones externas, como un entorno incómodo o con distractores para una prueba.

Existen diferentes tipos de confiabilidad:

- a) Confiabilidad test-retest: Se obtiene al correlacionar las calificaciones que obtiene un grupo de personas en una aplicación de la prueba con sus calificaciones en una segunda aplicación.
- b) Coeficiente de formas paralelas: Cuando el intervalo de tiempo entre la prueba inicial y la segunda es breve, los sujetos por lo regular recuerdan muchas de las respuestas en la segunda aplicación. Por ello es necesario contar con formas paralelas de una misma prueba.
- c) Coeficientes de consistencia interna: A pesar de que están disponibles formas paralelas para varias pruebas, en especial las pruebas de aprovechamiento, la forma paralela de una prueba es costosa y con frecuencia muy difícil de elaborar. Por tanto, se desarrolló un método menos directo para tomar en cuenta los efectos sobre la confiabilidad de las muestras de diferentes reactivos de prueba. Los métodos son el de kuder-Richardson y el alfa de Cronbach, los cuales se conocen como métodos de división por mitades.
- d) Confiabilidad entre calificadores: Al evaluar las calificaciones que comprenden el juicio subjetivo de los calificadores, es importante saber hasta qué grado están de acuerdo en los valores numéricos que se asignan a las respuestas de los distintos

sujetos y reactivos.

Validez: Es indudable que la pregunta más importante sobre cualquier prueba psicológica atañe a su validez, es decir, el grado con el que verdaderamente mide lo que pretende medir. La validez proporciona una comprobación directa de qué también cumple una prueba su función. Por lo general, para determinarla se requiere de criterios independientes y externos de lo que la prueba intenta medir. Esto arroja una correlación, o coeficiente de validez, que nos permite determinar qué tan bien se predice el desempeño que se toma como criterio a partir de las puntuaciones de la prueba. Entre los métodos mediante los cuales puede evaluarse la validez se encuentran el análisis de contenido, la relación de calificaciones con base a un criterio de interés y la investigación de las características psicológicas o constructos particulares que mide la prueba.

Así, tenemos varios tipos de validez

- a) Validez de contenido: Este tipo de validez se introduce desde el principio en la prueba mediante la elección de reactivos apropiados. Esta validez se refiere a si el contenido de la prueba produce un rango de respuestas que representa un área o universo completos de habilidades, comprensiones y otros comportamientos que se supone la prueba debe medir.
- b) Validez de facie: Se refiere a lo que la prueba parece medir, es decir si la prueba "parece válida" a los examinados que la presentan.
- c) Validez con relación a criterio: Este término se limita a los procedimientos de validación en los cuales las calificaciones en la prueba de un grupo de sujetos se comparan con las calificaciones, clasificaciones u otras medidas conductuales o mentales. Siempre que una medida de criterio está disponible en el momento de la prueba, se determina la validez concurrente de ésta. La *validación concurrente* se emplea para diagnosticar el estado actual más que para predecir los resultados futuros. Cuando las calificaciones con base en el criterio no se encuentran disponibles sino hasta algún tiempo después de aplicada la prueba, la validez de predicción de la prueba es el centro de atención. La *validez predictiva* se refiere a la suposición que puede hacer la prueba sobre cualquier situación de criterio, o bien en el sentido más restringido de anticipación sobre un intervalo (Anastasi y Urbina, 1998).
- d) Análisis factorial: Desarrollado como un medio para identificar rasgos psicológicos, el análisis factorial es particularmente relevante para los procedimientos de validación de constructo. En esencia, se trata de una refinada técnica estadística para analizar las interrelaciones de los datos conductuales. En el proceso del análisis factorial, se reduce el número de variables o categorías en cuyos términos puede describirse el desempeño de cada individuo a un número relativamente pequeño de factores o rasgo comunes.

- e) Validez convergente y discriminante Campbell (1960, en Anastasi y Urbina, 1998) señaló que para demostrar la validez de constructo, no basta con demostrar que una prueba tiene una correlación elevada con otras variables con las que en teoría debe hacerlo, sino también que no tiene una correlación significativa con variables de las que se supone difiere. Al primer proceso lo llamó validación convergente y al último validación discriminante.

Sensibilidad: Se refiere a la capacidad de la prueba para detectar correctamente a los sujetos que padecen alguna patología. La sensibilidad se obtiene mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Sen} = Vp / Vp + Fn$$

Especificidad: Se refiere a la capacidad de la prueba para detectar correctamente a los individuos que no padecen alguna patología. La especificidad se obtiene mediante la fórmula:

$$\text{Esp} = Vn / Vn + Fp$$

Falsos positivos: Se refiere al error de selección o error de decisión de diagnóstico en el cual un procedimiento de evaluación predice incorrectamente un resultado adaptado.

Falsos negativos: Se refiere al error de selección o error de decisión de diagnóstico en el cual un procedimiento de evaluación predice incorrectamente un resultado inadecuado.

Finalmente, todos los aspectos revisados anteriormente son características indispensables que toda prueba debe contener, ya que con esto se incrementa la posibilidad de establecer un buen diagnóstico y por lo tanto la posibilidad de brindar un adecuado apoyo terapéutico. Así como también nos permite controlar algunos de los factores que influyen durante la evaluación psicológica.

2.4 Factores que influyen en la Evaluación Psicológica

En la evaluación neuropsicológica es necesario tener siempre presente que sobre la ejecución de un paciente en una tarea determinada inciden una serie de factores que es necesario considerar cuidadosamente, como son principalmente el nivel premórbido, el nivel de escolaridad y la edad del paciente, ocupación, historia familiar e historia médica (Ardila y Ostrosky-Solis, 1991; Ardila y Rosselli, 1992).

La historia clínica del paciente incluye la información que el neurólogo obtuvo a través de su entrevista y los resultados del examen neurológico. Estos resultados guían al neuropsicólogo en la selección de baterías de pruebas que exploren las características que distinguen el trastorno en cuestión. El neuropsicólogo debe indagar desde el principio si el paciente es diestro, zurdo o ambidiestro; esta información es una parte preliminar importante y da la pauta para futuros exámenes (Prado y Mercado, 1995).

La historia familiar permite identificar las deficiencias que presenta el individuo, plantear hipótesis preliminares relacionadas con el pronóstico de recuperación y tomar decisiones acerca de áreas específicas que se deben evaluar. Los datos médicos también contribuyen a las predicciones de la recuperación eventual del paciente

Por ejemplo, es importante verificar si en la historia se incluyen accidentes cerebrovasculares, disfunciones metabólicas o endócrinas, las cuales deben ser consideradas factores de pronóstico negativo (Ardila y Ostrosky-Solis, 1991)

Con esto se busca que las pruebas se adapten y adecuen a las necesidades, habilidades y limitaciones del individuo y no intentar adaptar al individuo a las pruebas.

Así mismo, en la evaluación de personas ancianas, además de los factores anteriores, se requiere el conocimiento de aquellos aspectos propios del envejecimiento que repercuten sobre la conducta y la interpretación de las pruebas psicológicas, como son los siguientes:

Cambios sensoriales

El primer aspecto del envejecimiento que se debe considerar tanto para la selección del material como para su interpretación, son los cambios sensoriales característicos del envejecimiento normal y los trastornos sensoriales asociados a la edad. Se sabe que con la edad hay cambios auditivos y visuales. Respecto a los cambios auditivos, hay un decremento para las altas frecuencias (presbiacusia), en la discriminación temporal y para localizar sonidos, y más severo aún puede haber pérdida auditiva (se estima que ocurre en un 50% de personas con más de 75 años de edad), lo cual puede afectar la comprensión del habla y la comunicación oral y pueden comprometer los resultados de pruebas verbales del estado cognoscitivo, resultando en una inadecuada interpretación de la ejecución (Fozard, 1990 en Koss, 1994). Aunque el decremento en el entendimiento del lenguaje podría deberse en parte a la pérdida de memoria.

De igual manera, la visión decrementa con la edad (en tanto que alrededor de la mitad de las personas de más de 65 años tienen una agudeza visual de 20/70 o menos) y, la ceguera y otros problemas visuales afectan a más del 7% de la población entre 65 y 75 años de edad y 16% en aquellos con más de 75 años. Existe un decremento en la agudeza visual para niveles bajos de luz, hay además largas latencias para localizar un estímulo y existe pérdida de la discriminación al color, particularmente en el rango amarillo-azul. La capacidad visual reducida puede contribuir a una aparente desorientación y deterioro conductual en las personas ancianas y puede afectar negativamente a las pruebas que requieren el procesamiento de información visual (Koss, 1994).

El sentido del gusto y del olfato también se encuentran deteriorados con la edad. Las personas con más de 50 años de edad tienen dificultad en todos los aspectos de la olfacción: umbral de detección, identificación, reconocimiento y memoria. Las estructuras olfativas están muy relacionadas con el sistema límbico, y como sabemos partes de

este sistema, como el hipocampo y el lóbulo temporal se afectan tempranamente y con una extensión considerable en la EA (Pearson et al., 1985 en Koss, 1994)

Cambios físicos

El envejecimiento normal también conduce a un incremento de otras incapacidades físicas, tales como trastornos neuromusculares o artritis, las cuales afectan la ejecución de los individuos en pruebas neuropsicológicas, debido que no pueden manipular algunos de los materiales. Los efectos de este tipo de enfermedades se han demostrado en pruebas del examen mental, y se ha encontrado que son poco efectivas para discriminar entre individuos con demencia e individuos sanos con alguna incapacidad física. Estos aspectos son muy importantes en la ejecución de las pruebas neuropsicológicas, ya que se ha estimado que el 29% de las personas con más de 65 años padecen alguna incapacidad física. Se ha encontrado que con la edad aumentan los trastornos relacionados con los nervios craneales, la función extrapiramidal (caminar arrastrando los pies, aumento de la rigidez y el tono de las piernas) y se vuelven a observar algunos reflejos primitivos (como el de asir) (Odenheimer et al., 1994).

Depresión

La depresión es otro factor que tiene un impacto importante en la ejecución de pruebas neuropsicológicas y puede producir resultados en los adultos que son semejantes a aquellos observados en pacientes con una enfermedad demencial progresiva. La identificación de pacientes con depresión que está enmascarada como demencia es extremadamente importante, porque puede ser tratada y los déficits cognoscitivos pueden ser reversibles.

Lentificación

La lentificación general en la ejecución motora y cognoscitiva que ocurre con la edad, ha sido demostrada a través de los tiempos de reacción. Esta lentificación puede resultar en una ligera infravaloración de las capacidades del sujeto en pruebas que tienen límite de tiempo como en el SKT o en pruebas que bonifican puntos por la velocidad de ejecución, como los subtests de aritmética y cubos del WAIS. La lentificación que ocurre con la edad solo indica que las personas mayores requieren de más tiempo que los jóvenes para completar las tareas de varias pruebas neuropsicológicas (Storandt, 1994 en Bondi et al., 1998).

2.5 Factores Socioculturales: Edad y Escolaridad

Debido a que la ejecución de muchas pruebas neuropsicológicas está correlacionada negativamente con la edad y la escolaridad, estos factores se deben tomar en cuenta cuando se interpretan los resultados de la prueba. Anteriormente no existían datos normativos adecuados para la población geriátrica, sin embargo, estudios recientes proveen normas para las personas de más de 90 años (Gómez et al., 1999). La consideración de la escolaridad es especialmente importante en la evaluación de las demencias en los adultos porque la baja escolaridad puede ser un factor de riesgo para

la enfermedad. Además, la escolaridad no es un factor subjetivo y sus efectos en el desempeño cognoscitivo son más decisivos que los efectos del Coeficiente Intelectual (Katzman, 1993; Mortimer y Graves, 1993; Ostrosky-Solis et al., 1994; Schmand et al., 1995).

Así mismo, la validez de las pruebas neuropsicológicas puede también estar influenciada por factores que no están asociados a la edad y que deben ser considerados en la evaluación de las demencias. Por ejemplo, evaluar a una persona en un lenguaje distinto al suyo, o traducir las pruebas sin considerar la familiaridad de los estímulos o el significado de las palabras, producen ejecuciones pobres en pruebas como el Mini-Mental (Loewenstein et al., 1993 en Bondi et al., 1994; Ostrosky-Solis et al., 1994, 2000).

Por otra parte, debido a que la mayoría de las pruebas neuropsicológicas han sido desarrolladas en inglés, la normalización y validación de estas pruebas ha constituido una preocupación permanente en el trabajo neuropsicológico. Esto es porque además de los procedimientos puramente clínicos y cualitativos, es aconsejable emplear siempre procedimientos estandarizados y cuantitativos de evaluación que sean claros, comprensibles y comparables. Esto aumenta el nivel de intercomunicabilidad y confiabilidad.

Así mismo, estos instrumentos en su mayoría no consideran las variables culturales y socioeducativas, lo cual incrementa los errores diagnósticos. Dentro de estos factores, la escolaridad ha sido uno de los aspectos más difíciles de controlar en los países de habla hispana cuando se lleva a cabo un diagnóstico de daño cerebral, debido a que ningún instrumento cuenta con normas que permitan la comparación de personas con diferentes grados de escolaridad.

Finalmente, para diagnosticar deterioro cognoscitivo, demencia o normalidad, es necesario contar con instrumentos confiables, breves y objetivos acerca del funcionamiento mental asociado a condiciones normales y patológicas, así como también es necesario que estos instrumentos estén validados, estandarizados y que cuenten con normas que consideren el efecto de variables que afectan la ejecución de pruebas neuropsicológicas como son la edad y la escolaridad, ya que existen causas de deterioro potencialmente reversibles que deben ser detectadas para ser tratadas. Así mismo, es necesario revisar los conceptos relacionados con cada una de las funciones cognoscitivas que deben tomarse en cuenta en una evaluación.

3. FUNCIONES COGNOSCITIVAS

La evaluación de las funciones cognoscitivas, en condiciones normales y patológicas, ha despertado la necesidad de contar con instrumentos breves, confiables y objetivos para la valoración del funcionamiento mental. La evaluación del funcionamiento cognoscitivo es esencial no sólo para el diagnóstico de condiciones patológicas, sino también para el manejo médico y conductual de los pacientes (Ostrosky-Solís et al., 1994)

Por ello resulta de importancia revisar los conceptos teóricos relacionados con las funciones cognoscitivas:

3.1 *Funciones Receptivas*

Dentro de estas funciones se incluyen la sensación y la percepción

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

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

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

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

Las alteraciones en el proceso perceptual resultan en deterioros en el reconocimiento denominados agnosias.

3.2 *Orientación*

Permite establecer el nivel de consciencia y estado general de orientación. Lezak (1995) incluye el nivel de consciencia y el nivel de actividad como aspectos esenciales para las operaciones cognoscitivas dentro de una categoría que denomina "variables de la actividad mental".

Consciencia

La consciencia se refiere al estado de alertamiento de un individuo. Esto quiere decir, el que tan despierto se encuentra. La consciencia varía en un continuo de estado

de alerta, pasando por un bajo estado de alerta, somnolencia, estupor o coma.

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

En el hombre, el proceso de memorizar y el aprendizaje del material, la conservación del mismo en la memoria y el recuerdo consciente al pasado con objeto de recordar el material estudiado, son una forma especial de la actividad consciente (Luria, 1984).

Nivel de actividad

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

3.3 Atención y Concentración

Luria (1984), definió a la atención como el proceso selectivo de la información necesaria, la consolidación de los programas de acción elegibles y el mantenimiento de un control permanente sobre el curso de los mismos.

Para este autor, el carácter optativo de la actividad consciente, que es función de la atención, se manifiesta de igual modo tanto en nuestra percepción, como en los procesos motores y en el pensamiento.

Según Luria (1984), suelen distinguirse.

1) El Volumen de la atención, que es igual al número de señales aferentes o de asociaciones fluyentes que pueden mantenerse en el centro de una consciencia lúcida, adquiriendo carácter dominante.

2) La Estabilidad de la atención, que es la permanencia con que los procesos destacados por la misma, pueden conservar su carácter dominante.

3) Las Oscilaciones de la atención, las cuales, conciernen al carácter cíclico del proceso merced al cual determinados contenidos de la actividad consciente bien adquieren valor dominante o lo pierden.

Los factores que determinan la atención, según Luria, son:

1) Factores que caracterizan la estructura de los estímulos externos que llegan al hombre (o estructura del campo externo).

2) Factores concernientes a la actividad del propio sujeto (estructura del campo interno).

Los estímulos que integran el primer grupo, determinan la orientación, el volumen y la estabilidad de la atención, y guardan relación con los factores estructurales de la percepción.

El sentido de la atención depende de:

1) La intensidad (fuerza) del estímulo: Cuando el sujeto se halla ante un grupo de estímulos iguales o dispares, uno de los cuales se destaca por su intensidad (magnitud, colorido, etc.), su atención se ve atraída por ese estímulo.

2) La novedad del estímulo o su diferencia con respecto a otros: Si entre estímulos bien conocidos aparece uno que se distingue radicalmente de los demás o es inusitado, nuevo, comienza a atraer enseguida la atención y suscita un especial reflejo de orientación.

Así mismo, Luria (1984) distingue dos tipos de atención:

1) Involuntaria: Cuando es atraída directamente por un estímulo intenso, nuevo o interesante. Nos encontramos con este tipo de atención cuando sin proponérselo volvemos la cabeza al oír de pronto un golpe en la habitación, nos alertamos cuando suenan ruidos incomprensibles, o reaccionamos ante un cambio nuevo, inesperado, de la situación.

2) Voluntaria: Sólo es inherente al hombre. La diferencia con los animales es que el hombre puede concentrarla a voluntad tanto en un objeto como en otro, incluso en los casos en que nada cambia dentro del ambiente que le rodea.

La atención involuntaria puede verse alterada por lesiones masivas en el tronco superior, paredes del tercer ventrículo, sistema límbico (áreas profundas del encéfalo). Dando lugar a una disminución general de la actividad y a alteraciones de los mecanismos del reflejo de orientación. Clínicamente se observa apatía, inactividad o no responsividad general a los estímulos externos (Luria, 1984).

Las alteraciones en la atención voluntaria se manifiestan porque el paciente se ve fácilmente atraído por cualquier estímulo accesorio, y resulta imposible organizar su atención planteándole una cierta tarea o bien dándole la instrucción verbal adecuada. Las áreas medias de los lóbulos frontales se encuentran involucradas en este tipo de alteraciones (Luria, 1984).

Para otros autores como Ostrosky-Solís et al. (1994), la atención es la habilidad para "orientarse hacia" y "enfocarse sobre" un estímulo específico y la concentración es la habilidad para sostener o mantener la atención.

Para Grieve (1993), la atención puede referirse como un estado de alerta y despertar que nos hace tomar consciencia de lo que sucede a nuestro alrededor.

De acuerdo a Lezak (1995), la atención puede darse a un nivel reflejo automático o voluntario que involucra procesos controlados. Se trata de un proceso flexible que permite cambiar de una actividad a otra, aunque tiene recursos limitados, pero es posible atender tanto a las características sensoriales como semánticas de los estímulos.

La capacidad de dirigir la atención varía de individuo a individuo, y aún en cada persona de un momento a otro, dependiendo de las condiciones. Los desplazamientos de la atención son importantes para la flexibilidad de la conducta y la acción.

Esta autora distingue cuatro aspectos del proceso atencional.

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

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

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

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

Si bien cada uno de estos aspectos puede ser evaluado individualmente, en la mayor parte de los casos se afectan más de uno a la vez.

La atención está íntimamente relacionada con la memoria. La práctica de una tarea conduce a más información almacenada y esto facilita la evocación rápida sin atención (Lezak, 1995).

Las áreas corticales del sistema de la atención se encuentran en la corteza prefrontal y la circunvolución del cíngulo (cuerpo calloso) de los lóbulos frontales, los lóbulos parietales inferiores y la circunvolución temporal inferior. Estas áreas forman parte de un circuito que conecta la formación reticular del tronco encefálico y el tálamo de la corteza cerebral. Se ha observado que cuando los sujetos cambian su atención en el campo visual, se activan tanto la corteza parietal superior (posterior) como la corteza frontal, cada uno está implicado en diferentes aspectos de la atención. La región parietal se activa cuando se cambia la atención basándose en claves sensoriales, independientemente de si se ejecuta o no un acto motor manifiesto. La región frontal se activa sólo cuando estímulos selectivos llevan a una respuesta motora manifiesta (Kandel, 1997).

Las lesiones en alguna de estas regiones pueden dar resultado a patologías de la atención como negligencia unilateral y el síndrome de hemi-inatención.

Los estudios han reportado que en el envejecimiento todos los aspectos de la atención (sostenida, selectiva y la capacidad atencional) parecen estar afectados conforme avanza la edad para todas las tareas (McDowd y Birren, 1990 citados en Koss, 1994).

La atención sostenida se evalúa por medio de tareas auditivas o visuales que requieren la repetición e identificación de secuencias de letras o número. Generalmente se mide a través de los dígitos en regresión (como en el WAIS y el NEUROPSI), se encuentra sólo a una desviación estándar entre los ancianos de 80 años y los jóvenes de 20 años.

La atención selectiva, que es la habilidad para extraer información relevante e irrelevante, es evaluada por medio de tareas que requieren que el sujeto ignore información irrelevante. Este tipo de atención no parece afectarse con la edad, aunque algunos estudios muestran que los ancianos son particularmente susceptibles a las distracciones hacia estímulos irrelevantes (Madden, 1986; Rabbit, 1965 citados en Koss, 1994). Plude y Hoyer, 1985 (citados en Koss, 1994) han postulado en su hipótesis de localización espacial, que el decremento asociado a la edad en la atención selectiva es debido al decremento en la capacidad para localizar información relevante en el campo visual. Esto debido tal vez a los problemas perceptuales de las personas ancianas.

La capacidad atencional medida por medio de tareas duales, en donde dos tareas se desempeñan al mismo tiempo. Los estudios han mostrado que la capacidad atencional se encuentra preservada en la modalidad visual para todos los ancianos, pero impedida en la modalidad auditiva (Braun y Wickens, 1985; Hartley, 1981 citados en Koss, 1994).

3.4 Aprendizaje y Memoria

Los términos aprendizaje y memoria se asocian a menudo de modo que parecen implicarse mutuamente. Sin embargo, no se refieren a un mismo concepto.

De esta forma, se han dado algunas definiciones de aprendizaje. Por ejemplo, para Klein (1994), el aprendizaje puede definirse como *un cambio relativamente permanente de la conducta, debido a la experiencia, que no puede explicarse por un estado transitorio del organismo, por la maduración o por tendencias de respuesta innatas*. Para este autor, esta definición tiene tres componentes:

- 1) El individuo debe estar lo suficientemente motivado para transformar el aprendizaje en conducta.
- 2) Los cambios en el comportamiento producidos por el aprendizaje no siempre son permanentes. Es decir, como consecuencia de una nueva experiencia, puede que una conducta previamente aprendida no vuelva a darse.

3) Los cambios en la conducta pueden deberse a otros procesos distintos del aprendizaje. Por ejemplo, pueden deberse a la motivación o a procesos instintivos.

Para Razran (1971, en Ardila y Benavides, 1979), el aprendizaje constituye un sistema jerárquico ascendente de niveles de continuidad y novedad, paralelo a la evolución del sistema nervioso. Indica que es posible distinguir por lo menos once niveles de aprendizaje, agrupables en cuatro superniveles: dos no asociativos o precondicionados (habitación y sensibilización) que constituirían el supernivel "reactivo"; tres niveles de condicionamiento (inhibitorio, clásico y de refuerzo), que formarían el supernivel "integrativo", y por último, tres formas de aprendizaje relacionadas con el pensamiento (aprendizaje simbólico, semántico y logisémico), que constituyen formas de aprendizaje simbólico.

La *habitación* definida como el decremento de una respuesta innata, debido a su reacción repetida, es el nivel más bajo de aprendizaje (Ardila y Benavides, 1979, Klein, 1994)

La *sensibilización* considerada como el incremento en la reacción ante los estímulos ambientales, debido a la estimulación no asociativa repetida (Ardila y Benavides, 1979, Klein, 1994).

El *aprendizaje aversivo inhibitorio o aprendizaje por castigo* parece ser la forma más primitiva de condicionamiento. Su fundamento está dado por el aprendizaje asociativo, y los principios y parámetros que deciden su efectividad como forma de aprendizaje son su intensidad absoluta y relativa, las consecuencias de la reacción castigada y el grado de antagonismo entre el estímulo aversivo y la respuesta castigada (Ardila y Benavides, 1979).

El *condicionamiento clásico*, estudiado por Pavlov, implica que un estímulo incondicionado provoca involuntariamente una respuesta incondicionada. Posteriormente, cuando un estímulo ambiental neutro aparece junto con el estímulo incondicionado, se forma un reflejo condicionado. Conforme progresa el condicionamiento, el estímulo neutro se convierte en el estímulo condicionado, y es capaz de provocar la respuesta aprendida o condicionada. Su eficiencia depende de la magnitud de la respuesta incondicionada y la intensidad del estímulo condicionado (Klein, 1994).

El *condicionamiento operante o por refuerzo* implica el fortalecimiento progresivo de una respuesta, debido a sus consecuencias positivas. Se supone que constituye un nivel superior de aprendizaje con relación al condicionamiento clásico (Ardila y Benavides, 1979). Este tipo de condicionamiento implica situaciones en las que no hay limitación alguna en la cantidad de reforzamiento que puede obtenerse, ya que la persona controla la frecuencia de respuestas y por consiguiente determina la cantidad de reforzamiento obtenido (Klein, 1994).

El *precondicionamiento sensorial* implica el emparejamiento de dos estímulos neutros, EC1 y EC2. tras la asociación de estos estímulos, el EC1 se asocia con el

estímulo incondicionado. Estos emparejamientos EC1-EI dan lugar a que tanto el EC2 como el EC1 adquieran la capacidad de producir la respuesta condicionada (RC). Por consiguiente, como resultado de la asociación inicial EC2-EC1, el EC2 es capaz de producir la RC aun cuando no se ha emparejado directamente con el EI (Klein, 1994)

El *aprendizaje configuracional* implica la creación de secuencias en que se parean los estímulos condicionados e incondicionados, exigiéndose una respuesta ante la secuencia total o ante partes complejas de ella (Ardila y Benavides, 1979).

Finalmente, el *aprendizaje simbólico* se refiere a la utilización de símbolos, que aparece al nivel del chimpancé, pero sólo después de un entrenamiento prolongado. El *aprendizaje semántico* (mediado por el lenguaje) y *logístico* (mediado por operaciones lógicas) serían propios del hombre, y más aún, de estadios progresivamente más tardíos del desarrollo ontogenético, lo cual implica una adecuada maduración del SNC (Ardila y Benavides, 1979).

Por otra parte, para Kandel et al, (1997), el *aprendizaje es el proceso por el cual nosotros adquirimos conocimientos sobre el mundo, y, la memoria es la retención o el almacenamiento de dicho conocimiento*. De acuerdo a León-Carrón (1995), puede decirse que *aprendizaje es el proceso a través del cual se adquiere nueva información, y la memoria, es la consecuencia y la exigencia del aprendizaje, es la persistencia del mismo*.

La *memoria* que fue considerada al principio como una función unitaria, se vio rápidamente fraccionada en un cierto número de componentes distintivos. El modelo más célebre en el dominio de la memoria fue el propuesto por Atkinson y Schiffrin en 1968 (Mangone et al., 1997). Según estos autores toda información es primariamente mantenida muy brevemente en nuestros sistemas sensoriales, una parte de esta información es enviada al sistema de memoria a corto plazo y luego al sistema de memoria a largo plazo. El primer sistema, *la memoria de corto plazo* (antiguamente la memoria primaria o inmediata) no puede contener más que una cantidad limitada de información durante el tiempo necesario para la utilización inmediata. El segundo sistema, *memoria de largo plazo* (antiguamente la memoria secundaria) puede contener una cantidad ilimitada durante un período infinito. Si bien este modelo no es aceptado actualmente en su forma inicial –a causa de la forma secuencial de transferir la información desde la memoria a corto plazo a la memoria a largo plazo- ha servido de punto de partida de numerosas investigaciones posteriores (Klein, 1994; Mangone et al., 1997).

Memoria Sensorial

En esta etapa se registra una gran cantidad de información que se retiene por breves instantes en los almacenes sensoriales. Esta memoria incluye aferencias visuales, auditivas, táctiles y propioceptivas. La información puede transferirse a la memoria a corto plazo o de lo contrario desaparece rápidamente.

Memoria a Corto Plazo

La memoria a corto plazo es una capacidad de almacenamiento temporal de nuestras experiencias. Los recuerdos pueden permanecer en la memoria a corto plazo durante 5, 10 o 15 segundos, o incluso más. El tiempo que la información permanece en la memoria a corto plazo depende del repaso, y del desplazamiento cuando entra nueva información (Klein, 1994). Esta memoria se subdivide a su vez en tres etapas.

a) La primera comprende a la memoria inmediata, la cual mantiene la información seleccionada temporalmente para que se registre. Este proceso ocurre mediante la activación neuronal que permite que se registren los componentes perceptuales relevantes de la información que se recibe.

La capacidad de almacenamiento y recuperación de esta memoria se encuentra limitada.

Las evidencias neurofisiológicas indican que la información se mantiene en la memoria inmediata gracias a circuitos neuronales reverberantes, es decir, redes neuronales que conservan sus impulsos nerviosos canalizándolo repetidamente dentro de la misma red. Sin embargo, si la información no se convierte en una organización bioquímica más estable, la actividad electroquímica que se lleva a cabo se disipa y la información se pierde (Prado-Alcalá, 1994).

b) Esta segunda etapa comprende la repetición del proceso mental que tiene como función prolongar la duración de la información.

c) Dentro de esta memoria se puede distinguir el periodo que abarca desde una hora hasta uno o dos días, que es el tiempo máximo que un circuito reverberante puede mantener la información.

Así mismo, se ha encontrado evidencia de que la actividad de las interneuronas que contienen acetilcolina del núcleo caudado y las neuronas GABAérgicas estriadonigrales están sumamente implicadas en los procesos subyacentes a la memoria reciente (Prado-Alcalá, 1994).

La memoria de corto plazo tiene un rol más complejo que el de archivar a corto plazo y en forma unitaria la información. Este concepto ha sido mejorado y reemplazado por el de memoria de trabajo (Baddeley, 1986), que da cuenta no sólo del rol del archivo temporal de la información en este sistema sino igualmente de su función de control y organización de las operaciones en el curso de pruebas cognitivas tales como el razonamiento, la comprensión y el aprendizaje.

Memoria de Trabajo

El modelo de memoria de trabajo propuesto por Baddeley en 1986 fue desarrollado para reemplazar al depósito a corto plazo pasivo y único por una gama de depósitos temporarios, controlados por un sistema atencional denominado

administrador central

De acuerdo a este autor, la memoria de trabajo está compuesta por un sistema de control de la atención de capacidad limitada llamado "administrador central" que supervisa y coordina la actividad de al menos dos sistemas esclavos auxiliares. El primero, llamado "bucle articulatorio o fonológico", responsable del mantenimiento y de la manipulación de las informaciones provenientes del lenguaje. El segundo, llamado "agenda o registro visuoespacial" responsable del mantenimiento y de la manipulación de las imágenes mentales.

En este modelo se produce cierto procesamiento activo de la información así como un almacenamiento temporario. Los números pueden retenerse el tiempo suficiente para permitir cierta manipulación en aritmética mental. También se procesa el significado y la sintaxis de frases necesarios para el lenguaje fluente.

Baddeley enfatiza la importancia de estudiar a la memoria como una parte integral de otras tareas de procesamiento de información, como la percepción, el reconocimiento de patrones, la comprensión y el razonamiento. En este sentido subraya la participación de la memoria de trabajo.

El funcionamiento de la memoria de trabajo depende de la integridad de las áreas sensoriales primarias, del lóbulo prefrontal, del núcleo dorsomediano del tálamo y del neocórtex (Mangone et al., 1997).

Finalmente, la mayor parte de la información almacenada en la memoria a corto plazo se transfiere a la memoria a largo plazo, o lugar de almacenamiento permanente en la memoria.

Memoria a Largo Plazo

La memoria a largo plazo o memoria secundaria se refiere a la capacidad de almacenar información. El proceso de almacenamiento o consolidación de la información, toma un tiempo que es variable y se puede extender de minutos a horas y quizás aun días y meses (Ardila y Rosselli, 1992).

Para este tipo de memoria, se ha propuesto que la consolidación involucra un proceso de reorganización de la información almacenada en representaciones. Este proceso da pie al aprendizaje, el cual requiere de una actividad atenta que demanda esfuerzo por parte del individuo. Sin embargo, puede haber un aprendizaje incidental, en donde el individuo no hace ningún esfuerzo. Por otra parte, el almacenamiento de una información en la memoria a largo plazo no garantiza la recuperación de esa información posteriormente. Existen dos procesos que pueden dificultar la recuperación de la información (Klein, 1994):

1) La presencia de otros recuerdos en la memoria a largo plazo puede impedir la recuperación de una experiencia concreta. Este fallo en la recuperación de un recuerdo específico debido a la presencia de otros recuerdos en la memoria a largo plazo se

denomina *interferencia*.

2) De acuerdo con Underwood (1983, en Klein, 1994), el fallo en la recuperación de un recuerdo de la memoria a largo plazo puede deberse a la ausencia de un estímulo específico que permita recuperar esa memoria

La mayor parte de la información que se almacena en el sistema de memoria a largo plazo parece organizarse en función del significado, mientras que en la memoria a corto plazo la información se organiza en función de la contigüidad o de las propiedades sensoriales tales como sonidos similares, formas o colores (Lezak, 1995).

En la memoria a largo plazo ocurren diversos procesos a nivel celular, como modificaciones en la neurona y en las sinapsis que pueden involucrar diferentes cantidades de neurotransmisor liberado para incrementar los contactos o bien disminuyendo la cantidad del mismo para reducir las conexiones en desuso. Estos procesos parecen estar relacionados tanto con estructuras corticales como subcorticales.

Al parecer, el almacenamiento de información a largo plazo es mediado por un sistema neuroquímico, el cual muy probablemente se localiza fuera del sistema nigroestriatal (Prado-Alcalá, 1994).

El concepto de memoria a largo plazo ha sido subdividido en varios subsistemas, la memoria explícita (a veces llamada declarativa) y la memoria implícita (a veces llamada procedural).

Memoria Explícita y Memoria Implícita

Esta dicotomía memoria explícita / memoria implícita, propuesta por Squire (1986), separa la memoria del “saber algo”, de la del “saber hacer” Esta distinción se basa en la naturaleza de las informaciones archivadas.

La memoria implícita o procedural, es un sistema de información que no puede ser inspeccionado conscientemente, e incluye los hábitos bien arraigados en el individuo

Es decir, nosotros aprendemos **cómo** hacer las cosas (adquiriendo habilidades motoras o perceptivas, que no están disponibles a la consciencia), utilizando una memoria implícita.

La memoria implícita es de carácter automático o reflejo, y su formación y evocación no dependen por completo de la conciencia o de los procesos cognoscitivos. Este tipo de memoria se acumula lentamente mediante la repetición a lo largo de muchos ensayos, se manifiesta básicamente por un incremento del rendimiento. Parece que en ciertos tipos de memoria implícita involucran a la amígdala y al cerebelo. Esta memoria ha sido separada en dos subsistemas mnésicos.

La memoria explícita hace referencia a las habilidades para aprender y recordar información, objetos y eventos. Este sistema de memoria requiere el acceso consciente para evocar la información y fue descrito como "saber que" por Cohen y Squire en 1980 (citados en Grieve, 1983). Esta memoria contiene todo el conocimiento que el sujeto puede explícitamente comunicar bajo una forma de evocación verbal o no verbal (ej., decir que comió el domingo o que dos más dos son cuatro). Contrariamente la memoria implícita contiene los conocimientos que el sujeto puede sólo revelar de forma implícita, o a través del comportamiento (ej.: saber andar en bicicleta o tocar el piano), para comunicar estos conocimientos no es necesario hacer referencia consciente a una información adquirida anteriormente (Mangone et al., 1997)

La memoria explícita codifica información sobre acontecimientos autobiográficos y conocimientos de hechos. Su formación depende de procesos cognoscitivos tales como evaluación, comparación e inferencia. Pueden recordarse por un acto deliberado de evocación. El lóbulo temporal medial parece estar implicado en este tipo de memoria.

La memoria explícita comprende a la memoria semántica y a la memoria episódica.

Memoria Semántica y Memoria Episódica

Esta subdivisión propuesta por Tulving (1985) tiene un valor taxonómico. En efecto, los conocimientos contenidos en la memoria semántica son de naturaleza general y sin contexto, adquirido con el transcurso del tiempo, mediado por palabras, símbolos verbales o relaciones semánticas. Por ejemplo, saber que dos más dos son cuatro es un conocimiento general, en el sentido que este es habitualmente compartido por todos los miembros de una cultura dada, este conocimiento es sin contexto en el sentido que nosotros no recordamos ni el lugar ni el momento en que aprendimos esta información (Mangone et al., 1997).

Los conocimientos contenidos en la memoria episódica, son al contrario, conocimientos de naturaleza autobiográfica ligados a un contexto espacio temporal preciso. Para evocar, por ejemplo, el recuerdo de lo que nosotros hicimos el último domingo, es necesario acceder al lugar y momento en el cual estos recuerdos se constituyeron (Mangone et al., 1997).

El funcionamiento de la memoria episódica depende de la integridad de la región hipocámpica (en particular hipocampo, gyrus dentado y complejo subicular), de las regiones corticales alrededor de la amígdala (en particular la corteza perirhinal) y de los núcleos talámicos (que tienen conexiones anatómicas con la región hipocámpica y la corteza perirhinal) (Mangone et al., 1997).

Así mismo, se debe destacar que hay otras regiones cerebrales necesarias para los procesos de codificación, almacenamiento y de recuperación de los recuerdos. Así, para la memoria explícita, la corteza prefrontal juega un rol preponderante —entre otras— en la planificación y elaboración de estrategias de codificación y de recuperación, y en

la organización de los recuerdos. Por otra parte, la amígdala juega un rol esencial en la asociación de una emoción a una experiencia dada. Es gracias a la amígdala que una experiencia será vivida y memorizada como agradable o desagradable (Mangone et al., 1997).

“Priming” y Condicionamiento

Como se mencionó anteriormente, la memoria implícita se ha dividido en dos subsistemas mnésicos. Existe por una parte un subsistema de soporte de los conocimientos puesto en evidencia en las pruebas de “priming” y por otra parte, un subsistema puesto en evidencia a través de las pruebas de aprendizaje de procedimientos. En la evaluación de la memoria implícita –contrariamente a la de la memoria explícita- el sujeto es invitado a realizar una prueba sin que el tenga referencia consciente. La facilidad relativa demostrada por los sujetos en la realización de esta prueba es atribuida a los conocimientos adquiridos en la fase inicial de la experiencia (Mangone et al., 1997).

El funcionamiento del componente procedural de la memoria implícita depende de la integridad de los núcleos grises centrales (en particular el estriado), y de la corteza prefrontal. Para el “priming” de la memoria implícita se necesita la integridad de las áreas asociativas.

Así mismo, se ha acumulado gran cantidad de información relativa a la participación del núcleo caudado o neostriado en procesos de memoria. Se ha encontrado que las alteraciones en la actividad dopaminérgica, GABAérgica y colinérgica estriatales producen deficiencias en la memoria. La actividad colinérgica del núcleo caudado desempeña un papel importante en la adquisición y en las etapas tempranas del aprendizaje instrumental (Prado-Alcalá, 1994).

Con todas estas aproximaciones podemos concebir a la memoria como un proceso dinámico que interactúa con todas las funciones cognoscitivas. Por lo que una de las principales tareas que afronta la neuropsicología del aprendizaje es determinar cómo se relacionan las alteraciones cerebrales con los cambios comportamentales. Así como, determinar los mecanismos subyacentes de la memoria y de otros procesos cognoscitivos tan complejos como el pensamiento y el lenguaje.

Finalmente, podemos decir que la memoria es una de las funciones cognoscitivas que sufre más cambios asociados a la edad. La pérdida de memoria es sin duda la queja más frecuente durante el envejecimiento. Frecuentemente, los ancianos se quejan sobre sus dificultades para recordar o adquirir nueva información, permaneciendo relativamente intacta la memoria de hechos antiguos. El olvido es un síntoma benigno de la vejez.

Los estudios que emplean pruebas como la de retención de dígitos muestran que la memoria inmediata no se encuentra tan afectada, así como tampoco la evocación de experiencias almacenadas en la memoria a largo plazo, y la habilidad para aprender listas de palabras no relacionadas. Lo que se ha encontrado es que les toma más

tiempo aprender pero lo hacen bien al final. Por el contrario, la retención y la evocación de material no verbal se encuentran más afectadas que las de material verbal. Sin embargo, los ancianos mejoran su ejecución cuando se les proporcionan claves semánticas. Las dificultades en la evocación se han correlacionado con defectos en el almacenamiento de la información, es decir, en el paso de la memoria a corto plazo a la de largo plazo

Otros estudios sugieren que la memoria episódica muestra un decremento con la edad, a diferencia de la preservación de la memoria semántica. Las tareas de memoria implícita y explícita muestran diferentes patrones de decremento con la edad, con dificultades en la ejecución de tareas de memoria explícita y un poco o nada de decremento para las tareas de memoria implícita (Chiarello y Hoyer, 1988; Howard, 1988; citados en Koss, 1994). La investigación en memoria del trabajo sugiere que los déficits de las personas ancianas están aparentemente en el procesamiento y no en el almacenamiento

Investigaciones recientes sobre envejecimiento cognoscitivo indican la importancia de la experiencia y la práctica de habilidades para una actividad particular (Salthouse, 1987).

Los cambios de la memoria en el envejecimiento normal se sobrelapan con aquellos observados en enfermedades de tipo demencial, en donde los problemas de memoria se encuentran más generalizados y son más severos que en el envejecimiento normal, por lo que en estados tempranos, la distinción entre cambios normales y patológicos puede ser difícil.

3.5 Lenguaje

El lenguaje es una herramienta básica de comunicación humana, nos permite transmitir información compleja de una persona a otra. Los principios subyacentes del lenguaje rigen un amplio, variado e impresionante tipo de conductas humanas. De acuerdo a Kandel (1997), el lenguaje se puede distinguir de otras formas de comunicación por cuatro características: creatividad, forma, contenido y uso. Cada uno de las cuales puede ser alterada por una patología.

Las alteraciones del lenguaje se pueden presentar a consecuencia de lesiones focales causando diversos tipos de afasias o por lesiones difusas. La afasia es una alteración o pérdida del lenguaje debida a una lesión cerebral, y está caracterizada por errores en la producción, sustitución de una palabra por un sonido, alteraciones en la comprensión y dificultad para encontrar las palabras (Ardila y Ostrosky-Solís, 1991).

En el 90-95% de casos de afasias la alteración está en el hemisferio izquierdo. La lesión del hemisferio derecho es responsable del 5-10% de casos restantes (Ardila y Ostrosky-Solís, 1991).

De acuerdo a Lezak (1995) pueden considerarse cinco categorías de afasia dependiendo del tipo de alteración lingüística.

- a) Expresiva: Se caracteriza por dificultades en la repetición preservando la comprensión lingüística.
- a) Alteraciones en la memoria y recuperación de información con preservación de la comprensión lingüística
- c) Alteraciones en la programación de secuencias, en la repetición y en la recuperación de información, confusión de algunas palabras pero con la comprensión intacta.
- d) Alteraciones en la comprensión y defectos en la repetición, con discurso fluido y confuso.
- e) Afasia global con alteraciones en la expresión y comprensión en todas las modalidades.

El criterio de la clasificación se basa en la capacidad que conserva el individuo para repetir y comprender la información que recibe. Una forma de clasificar las afasias es dependiendo de si la alteración se presenta a nivel de los componentes lingüísticos del lenguaje como es el caso de la pérdida del significado de las palabras (alteraciones semánticas) o bien a nivel de dificultades agramáticas (alteraciones sintácticas).

Debido a que las alteraciones del lenguaje no aparecen solas se puede presentar dislexia y disgrafia.

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

Respecto al movimiento voluntario se pueden presentar dificultades para llevarlo a cabo, esto se conoce como apraxia. En las apraxias se encuentra conservada la inervación motriz y la coordinación sensoriomotora, así como la comprensión de los elementos y metas de la actividad a realizar.

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

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

En general, se ha reportado que el lenguaje se mantiene hasta la séptima década de la vida y después declina gradualmente. Las pruebas de vocabulario, en las que se le pide a los sujetos definir palabras concretas y abstractas no se afecta con la edad. Las habilidades fonológicas (nombrar palabras que empiezan con una letra

específica en un minuto), semánticas (nombrar el mayor número de palabras de una categoría específica como frutas, animales, etc) y el conocimiento sintáctico (reglas para combinar y unir lógicamente las palabras para formar oraciones) se mantienen con la edad. Las quejas de las personas ancianas se relacionan con las dificultades para encontrar palabras y nombrar objetos (Bayles y Kaszniak, 1987 en Bondi et al., 1998).

Aunque el conocimiento sintáctico parece estar bien preservado, el procesamiento en línea de material sintáctico complejo puede estar impedido cuando existe una alta demanda de la memoria. Los tipos de errores que cometen los ancianos en tareas de denominación incrementa con la edad. Estos errores incluyen circunlocución, designación, errores perceptuales y errores de asociación semántica (Albert et al., 1988; Bowles et al., 1987 citados en Koss, 1994).

Al respecto de las dificultades para encontrar palabras LaBarge et al. (1986, citado en Koss, 1994) no encontró alteraciones en esta habilidad empleando la prueba de Denominación del Boston, ni la habilidad para definir palabras medida a través de la prueba de Vocabulario del WAIS. Otros estudios muestran que las pruebas de fluidez verbal decretan en personas de más de 70 años. Estas pruebas reflejan la habilidad para encontrar palabras, pero también la capacidad de la atención sostenida, la velocidad del procesamiento cognoscitivo, la producción verbal, y la habilidad para controlar las respuestas (Perret, 1974 citado en Koss, 1994). La diferencia en la ejecución se puede atribuir también al gran esfuerzo en el procesamiento lexical semántico. El análisis del lenguaje escrito (Obler, 1980 citado en Koss, 1994) indica que los ancianos tienden a usar menos oraciones con más palabras que los adultos, sugiriendo que el discurso de los ancianos está más elaborado sintáctico y temáticamente. Lo anterior sugiere que el lenguaje automático se encuentra preservado mientras que el esfuerzo en el procesamiento decreta con la edad.

3.6 Habilidades Viso-espaciales

En la práctica neuropsicológica las habilidades viso-espaciales y construccionales se evalúan a través de la copia de dibujos sencillos o complejos, o mediante la construcción de figuras tridimensionales. Estas tareas combinan y requieren de actividad perceptual con respuestas motoras y tienen un componente espacial. Dado que la ejecución de estas tareas involucra la interacción de funciones occipitales, frontales y parietales, es frecuente que aún en procesos degenerativos tempranos se encuentren alteraciones (Ostrosky-Solís et al., 1994). Se han reportado errores característicos de acuerdo a la zona y al hemisferio lesionado (Ostrosky-Solís y Ardila, 1986). Uno de los estímulos que más se ha empleado y validado en la práctica neuropsicológica es la Figura Compleja de Rey-Osterreith, la cual se ha utilizado para evaluar habilidades construccionales (copia) y para la memoria no verbal (inmediata y diferida). Con esta figura se pueden obtener calificaciones cuantitativas así como cualitativas.

Se ha reportado que con la edad se presenta un importante decremento en todas estas tareas, debido a la pobre integración de los elementos y a un incremento en las perseveraciones (Cummings y Benson, 1992).

3.7 Funciones Ejecutivas

La capacidad de resolver problemas (abstracción y generalización) y las funciones ejecutivas, que incluyen la capacidad de planear, secuenciar y organizar información, son términos que se han empleado para describir las habilidades cognoscitivas más complejas (Lezak, 1995). Las funciones ejecutivas incluyen procesos como anticipación, selección de una meta y la capacidad de secuencias, planear y organizar la conducta. Estas habilidades son necesarias para poder llevar a cabo conductas socialmente apropiadas y ser una persona independiente.

En general, los lóbulos frontales son los que están involucrados en la ejecución adecuada de estas conductas, ya que integran la información sensorial interna y externa. Funcionalmente los lóbulos frontales se dividen en subregiones especializadas (órbita-frontal, convexidad frontal y medial frontal). Las lesiones en cada una de estas áreas produce alteraciones cognoscitivas y comportamentales distintivas (Ostrosky-Solis et al., 1994). La corteza prefrontal se ocupa de la planificación y ejecución de los actos motoras a través del circuito dopaminérgico (Kandel et al., 1997).

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

En las funciones ejecutivas una gran porción de personas ancianas muestran dificultad en pruebas de laboratorio que requieren la solución de problemas lógicos. Los ancianos parecen tener grandes dificultades en la formación de conceptos y para hacer inferencias (Arenberg, 1982 citado en Koss, 1994). Tienden a ser más repetitivos, hacen preguntas redundantes, y tienden a usar más respuestas concretas conforme avanza la edad. Se les dificulta planear, anticipar y secuenciar conductas. Sin embargo, parecen beneficiarse con la práctica y el entrenamiento.

Inteligencia

La mayor parte de las investigaciones relacionadas con la inteligencia se han realizado con la Escala de Inteligencia para Adultos de Weschler (WAIS). Los puntajes obtenidos en esta escala declinan después de los 60 años; sin embargo, las tareas que más se afectan son aquellas que dependen de la velocidad de la respuesta. El decremento cognoscitivo observado en estas pruebas puede ser el efecto de factores como la ansiedad, el aburrimiento, la preocupación de dar buenas respuestas y las actitudes de autoeficacia.

Los estudios transversales en la vejez revelan que la inteligencia aumenta a lo largo de la niñez, llega a su nivel más alto en la adolescencia o incluso en la adultez temprana y posteriormente decrementa con la edad. Por el contrario, los estudios

longitudinales no revelan un marcado decremento después de la aduitez temprana, observándose que las pruebas de vocabulario, habilidad verbal e información general medidas a través del WAIS permanecen estables a través del tiempo (Papalia, 1988).

Durante el proceso de envejecimiento las puntuaciones de la escala manipulativa del WAIS muestra un mayor decremento con la edad que el que se observa en la escala verbal. Sin embargo, se ha observado que los ancianos obtiene puntuaciones más altas en la escala verbal con respecto a los jóvenes, mientras que éstos puntúan más alto en la escala manipulativa.

Lo que es importante considerar aquí es que lo que a veces se considera una pérdida contingente al envejecimiento pudiera no ser tal en muchos casos, en especial por lo que a las operaciones formales se refiere, pues pudiera ocurrir que sencillamente tales operaciones no hubieran sido adquiridas previamente. Por lo que los resultados obtenidos a través de estas pruebas no necesariamente reflejan el deterioro, ya que queda la duda de si las posibles pérdidas que se observan obedecen a razones de competencia cognoscitiva o de ejecución de tareas concretas.

Entre los factores que, sin necesitar presuponer un deterioro en la competencia, pueden afectar la ejecución están la memoria, la atención, la familiaridad con el material, etc por lo que definitivamente el Coeficiente Intelectual no es una medida objetiva del funcionamiento cognoscitivo.

Todas las funciones cognoscitivas anteriormente mencionadas se deben incluir en la evaluación neuropsicológica con el fin de obtener índices objetivos del funcionamiento cognoscitivo del individuo, el grado de deterioro de las diferentes funciones y su posible rehabilitación. Así como también mediante la evaluación podemos descartar una posible demencia de tipo Alzheimer.

4. LAS DEMENCIAS

Gracias a los progresos técnicos y científicos se ha dado un incremento cada vez mayor en la duración promedio de vida. De acuerdo al World Bank Data, la esperanza de vida al nacimiento muestra una tendencia creciente en casi todo el mundo. En México, la esperanza de vida al nacimiento en 1950 era de 49.7 años para el hombre y de 52.7 años para la mujer, y, para el año 2020 se ha situado en los 73.1 años para la mujer y 69.3 para el hombre (Mangone et al., 1999).

Sin embargo, al mismo tiempo que la expectativa de vida ha aumentado, lo han hecho también las enfermedades propias de la tercera edad, en particular, las enfermedades de tipo demencial. La incidencia de las demencias es proporcional a la edad y se ha estimado que se presentan en aproximadamente 5% de las personas de 65 años y en un 20% en las personas con 80 años o más (Consensos Funsalud, 1996).

Los cambios que se suscitan con la edad parecen inevitables en los sistemas biológicos y en nuestras capacidades cognitivas. Sin embargo, el deterioro en el envejecimiento normal es lentamente progresivo, pero existen condiciones patológicas en las que este proceso se acelera e inicia súbitamente, como en el caso de algunas demencias.

La estimación de la prevalencia de la demencia varía mucho debido a las diferentes definiciones de ésta, de las técnicas de muestreo, y de la sensibilidad de los instrumentos usados para identificar casos. En diversos estudios sobre la prevalencia de demencia, llevados a cabo en varios países, se ha estimado una incidencia de demencia desde 2.5% hasta 24.6% en personas con más de 65 años de edad (Ineichen, 1987). Por otra parte, Cummings y Benson (1992), sugieren que aproximadamente el 6% de las personas de más de 65 años padecen demencia severa, y que de un 10% a 15% adicional padecen demencia leve o moderada. La prevalencia de demencia se duplica después de los 65 años de edad (Jorm et al., 1987).

4.1 Definiciones

Los trastornos degenerativos son aquellos que implican un deterioro o una pérdida progresiva de una o varias funciones en personas que hasta la fecha no los han padecido y, que por lo tanto, han estado aparentemente sanos. Pueden afectar a una parte o a todo el cerebro en su conjunto y suelen darse en edades tardías de la vida; en personas de más de 60 años de edad. Estos trastornos provocan alteraciones neuropsicológicas importantes, las cuales son muy claramente visibles y además responden muy mal al tratamiento. Los trastornos degenerativos pueden acabar en demencia aunque no toda demencia implica necesariamente un trastorno degenerativo, por ejemplo, una demencia puede ser secuela de un accidente traumático en el cerebro, pero puede quedarse ahí y no progresar (León-Carrión, 1995).

El término demencia apareció en los siglos I y II a. de C. en los escritos de los romanos Aurelio Cornelio Ceiso y Galeno. Hasta nuestro siglo, el término demencia se

restringía a los trastornos mentales que surgían de una etiología orgánica antes que de una etiología funcional. En la actualidad, el término demencia se utiliza para describir no sólo una enfermedad específica, sino una constelación de síntomas cognoscitivos que podrían surgir de una serie de trastornos orgánicos (Crook, 1989), además de que implica la desintegración progresiva de las funciones intelectuales, especialmente mnésicas, visoespaciales y de abstracción (Ardila y Ostrosky, 1991). Cualquier entidad que comprometa de manera difusa al sistema nervioso central puede desencadenar una demencia (Ardila y Rosselli, 1992).

De acuerdo a la definición del Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales (American Psychiatric Association, 1994), la demencia se caracteriza por el desarrollo de múltiples déficits cognoscitivos, que incluyen un deterioro en la memoria y al menos una de las siguientes alteraciones cognoscitivas: afasia, apraxia, agnosia y una alteración de la capacidad de ejecución. La etiología de la demencia puede relacionarse con una enfermedad médica, con los efectos persistentes del consumo de sustancias (incluyendo la exposición a tóxicos) o con la combinación de ambos factores.

La demencia es una enfermedad degenerativa, que avanza progresivamente llevando a la persona que la padece a un estado vegetativo. Actualmente no existe una cura que permita detener este proceso tan devastador.

4.2 Clasificación de las demencias

La clasificación de las demencias depende del criterio que se utilice. Por ejemplo, Miller en 1977 (citado en Ardila y Ostrosky, 1991) propuso que de acuerdo a la edad de inicio, pueden dividirse en preseniles y seniles. Rosselli en 1993 (citada en Ardila y Ostrosky, 1991), menciona que de acuerdo a la efectividad del tratamiento en tratables e intratables. Finalmente, Benson en 1982 (citado en Ardila y Ostrosky, 1991) mencionó, que de acuerdo al compromiso cerebral más importante al inicio de la enfermedad, se pueden distinguir en corticales y subcorticales.

La primera clasificación de demencia senil y presenil parte de un límite de 65 años, si el cuadro demencial ocurre antes de esta edad se considera como una demencia presenil, y si su instalación es posterior, como senil. Este límite de edad se considera arbitrario, ya que por ejemplo, se considera que la demencia senil y la enfermedad de Alzheimer (EA) constituyen una misma entidad, con iguales características neuropatológicas y manifestaciones clínicas equivalentes. De acuerdo a Ardila y Ostrosky-Solís (1991) y Ostrosky-Solís (1996), la EA es una demencia senil acelerada y ambas pueden incluirse en una misma categoría denominada demencia tipo Alzheimer (DTA), que podría adoptar la forma presenil o senil. La EA usualmente se instala antes de los 65 años, pero en un porcentaje menor podría aparecer después de esta edad, constituyendo una enfermedad senil. La DTA constituye el 60% de las demencias.

Las demencias tratables son aquellas susceptibles de tratamiento médico o quirúrgico. De acuerdo a Cummings, 1993 (citado en Ardila y Ostrosky, 1991),

aproximadamente un 50-60% de las demencias son irreversibles, mientras que en un 30-40% de ellas el tratamiento puede ayudar a detener o revertir el curso del deterioro cognoscitivo

Este autor propone tres grandes grupos de demencias tratables:

- 1 Demencias producidas por condiciones intracraneales. Hematoma Subdural y Neoplasias Intracraneales
- 2 Demencias Metabólicas: Anoxia por falta cardiaca o pulmonar, fallas renales crónicas, encefalopatía hepática crónica, trastornos endócrinos, anormalidades electrolíticas, deficiencias vitamínicas, trastornos vasculares del colágeno e infecciones del sistema nervioso central
3. Demencias Tóxicas: Drogas, metales y agentes industriales

Dentro de las demencias intratables se incluyen la DTA, la enfermedad de Huntington, la enfermedad de Parkinson, la enfermedad de Jacob-Creutzfeldt, la enfermedad de Pick y la demencia Multi-Infártica, aún cuando esta última puede beneficiarse con un tratamiento preventivo.

En general, la minimización en el uso de drogas terapéuticas, así como la estimulación ambiental ayudan a disminuir la velocidad del deterioro mental en cualquier cuadro demencial. Lo cual llevaría a proponer una nueva categoría intermedia dentro de la clasificación de demencias tratables e intratables denominada demencias parcialmente tratables. En esta categoría se incluirían las demencias por hidrocefalia, neurosífilis, enfermedad de Wilson y por infartos múltiples, en las que un tratamiento oportuno podría detener el proceso demencial, pero no revertirlo completamente (menos del 90% de recuperación).

La última clasificación de demencias corticales y subcorticales comenzó a utilizarse desde 1974, cuando Albert, Feldman y Willis definieron la demencia subcortical en pacientes con lesiones subcorticales que comprometían especialmente el sistema extrapiramidal. Esta dicotomía ha resultado ser bastante controvertida, ya que las diferencias neuropsicológicas entre los dos grupos no son siempre claras, y solo pueden establecerse en las primeras fases de la enfermedad. Las demencias subcorticales progresivamente presentan compromiso cortical, y las corticales signos o síntomas subcorticales Sin embargo, provee perfiles que permiten clasificar las demencias clínica y teóricamente (Savage, 1997).

Las demencias corticales, presentan trastornos neuropsicológicos focalizados tales como amnesias, agnosias, afasias y apraxias, siendo el ejemplo clásico la demencia de tipo Alzheimer. El deterioro intelectual global, es muy prominente, y está encubierto por un correcto manejo postural, buenas relaciones sociales y, en general, una apariencia física sana.

Mientras que en las *demencias subcorticales* se observa un cuadro demencial con alteraciones neurológicas motoras extrapiramidales, con trastornos en la verbalización, tales como disminución en el volumen de la voz (hipofonía) y articulación pobre (disartria) que pueden evolucionar hacia un mutismo completo. Además se presenta apatía, retardo mnésico y ausencia de cuadro afaso-apraxo-agnóstico.

Mayeux y Stern, 1983 (en Ardila y Ostrosky, 1991) mencionaron que la demencia subcortical ocurre en enfermedades que afectan principalmente, pero no exclusivamente, las estructuras profundas de la sustancia gris, incluyendo tálamo, ganglios basales y núcleos del tronco cerebral.

Tabla 2 En esta tabla se observa el tipo de demencia y el déficit neuropsicológico asociado.

Tipo de demencia	Déficit Neuropsicológico
Demencias corticales	Cuadro afaso-apraxo-agnóstico
Demencias subcorticales	Trastornos motores. Dificultades de memoria. Disartria

De acuerdo a estudios realizados por Haase en 1977 y por Katzman en 1986 (citados en Bondi et al., 1998), la demencia puede estar asociada a más de 50 causas diferentes de disfunción cerebral. La EA es la causa más común de demencia, se presenta en el 50% de los casos (Cummings y Benson, 1992). La Demencia Vascular (DV), está considerada como la segunda causa; sin embargo, en algunas comunidades de Japón y China, prevalece más este tipo de demencia que la DTA (Folstein et al., 1985; Li et al., 1989; Rorsman et al., 1986; Shibayama et al., 1986, citados en Bondi et al., 1998). No está claro si tales diferencias en la estimación relativa de la prevalencia reflejan la actual disparidad regional, o la metodología en los estudios. Otras enfermedades neurológicas degenerativas, menos prevalentes (enfermedad de Huntington, Parkinson) pueden producir demencia, y recientemente han sido el foco de investigaciones neuropsicológicas.

Finalmente, se han realizado varios intentos por desarrollar perfiles neuropsicológicos para cada uno de los tipos de demencias (corticales y subcorticales). Se ha detectado que las pruebas de inteligencia son poco útiles, ya que el paciente con cualquier tipo de demencia presenta siempre una ejecución pobre. Sin embargo, si se utilizan pruebas neuropsicológicas específicas se puede lograr un mejor diagnóstico diferencial. Por ejemplo, las pruebas de lenguaje producirán un patrón diferente en cada tipo de demencia. Los trastornos en la fluidez verbal (al generar listas de palabras) en ausencia de afasia son típicos en pacientes que sufren demencia subcortical. Por el contrario, los defectos en la denominación y en la comprensión del lenguaje describen más una demencia cortical. En las pruebas de memoria los pacientes con demencia subcortical el trastorno mayor se encuentra en la evocación de información y solo mejoran con claves verbales (Ardila y Ostrosky, 1991)

4.3 Factores de Riesgo

Durante la década pasada se lograron avances significativos en el entendimiento de la epidemiología de la demencia. Actualmente se han descrito algunos factores de riesgo para la demencia, principalmente de la DTA.

Si bien la demencia puede estar presente en jóvenes, el factor de riesgo más importante para la demencia es la *edad*. Diversos estudios en comunidades de diferentes países confirman que la prevalencia de las causas más común de demencia - EA y enfermedad vascular- incrementa entre las edades de 65 a 85 años. En Latinoamérica, a pesar de tener una gran población joven, el incremento en la expectativa de vida que está sucediendo, incrementará en consecuencia el envejecimiento poblacional y con ello las enfermedades demenciales (Mangone et al., 1999).

El *género* se ha considerado como el segundo factor de riesgo para la demencia. Un estudio epidemiológico en Shanghai llevado a cabo por Zhang et al., en 1990 identificó al género femenino, junto con la edad y la escolaridad como un predictor independiente de demencia. En un estudio llevado a cabo por Liu et al., 1994 (citado en Bondi et al., 1998), encontró que el desempeño en el Mini-Mental de las mujeres que nunca han trabajado fuera de casa y que viven en zonas rurales es peor que el de aquellas que han trabajado fuera de casa. Así como también encontró que los hombres que vivían en zonas urbanas se desempeñaban mejor que las mujeres en las mismas condiciones. Otros estudios sugieren que las mujeres tienen un mayor riesgo para la EA que los hombres (aunque los hombres tienen un riesgo mayor para la demencia vascular). Los resultados de estos estudios deben ser considerados cuidadosamente, ya que el incremento en la prevalencia de EA en las mujeres puede ser el resultado de su larga expectativa de vida. Por otro lado, la menopausia precoz o quirúrgica pueden tener un efecto facilitador sobre el deterioro cognoscitivo por la deficiencia de estrógenos (Birge, 1996; Paganini-Hill y Henderson, 1994).

La *falta de escolaridad*, el tercer factor, se ha asociado con un incremento en el riesgo de demencia. De acuerdo a diversos estudios (Katzman y Kawas, 1994; Liu et al., 1994; Mortimer, 1988, citados en Bondi et al., 1998; Hill et al., 1993; Katzman, 1993; Zhang et al., 1990) un individuo analfabeta con más de 75 años de edad tiene dos veces más riesgo de desarrollar demencia que uno que ha cursado por lo menos un grado escolar. Además, Stern et al., en 1994, demostraron una relación similar entre el riesgo de demencia y la ocupación de las personas; ellos también encontraron que la combinación de una baja escolaridad y una ocupación que no requería especialización producían un mayor riesgo que cada una de las variables por separado. Por otra parte, Mortimer y Graves (1993) propusieron tres mecanismos para explicar la asociación entre el grado educativo alcanzado y la demencia: (1) la situación de un bajo nivel educativo y el estado socioeconómico en la vida adulta, (2) la capacidad de reserva cerebral determinada desde la vida fetal o por situaciones en etapas muy tempranas de la vida asociadas con el estado socioeconómico de la familia de origen, y (3) los efectos de la estimulación mental a lo largo de la vida y el crecimiento de conexiones neuronales.

En el estudio de Liu et al., 1994 (citado en Bondi et al., 1998) también se encontró que puntajes bajos en el Mini-Mental se asocian con baja escolaridad y con la edad avanzada.

Así mismo, Katzman (1993) destacó el rol fundamental y protector que tiene la educación sobre la demencia, principalmente comparando analfabetas funcionales (menos de 4 años de escuela) con los analfabetas puros. La propuesta de este autor es que la escolaridad (por lo menos 2 años de escuela), incrementa la reserva cerebral, es decir, incrementa la densidad sináptica en la neocorteza de asociación, lo que a su vez incrementa la reserva cognoscitiva y retarda los síntomas demenciales entre 4 y 5 años. Por otra parte, autores como Bracco et al., 1994 y Becker et al., 1994 (citados en Bondi et al., 1998) no hallaron tales diferencias con respecto al inicio de la patología y el nivel educativo. Si nos basamos en los resultados de Katzman, la situación de Latinoamérica estaría más complicada que en los países desarrollados dado el alto porcentaje de analfabetas funcionales.

Respecto a la EA, tanto Katzman (1993) como Stern et al. (1994) sugieren que una alta escolaridad y una ocupación que demande el uso de las diferentes funciones cognoscitivas, pueden decrementar el riesgo de demencia. Estos autores, proponen que estas variables sustituyen una reserva cognoscitiva o cerebral que ayuda a retardar el inicio de las manifestaciones clínicas usuales de la enfermedad. Para señalar este punto, Stern et al., en 1992 (citado en Bondi et al., 1998) propusieron que si la alta escolaridad proporciona una reserva cognoscitiva o cerebral, entonces se presentarían más cambios patológicos severos en pacientes con alta escolaridad que en aquellos con baja escolaridad. Consistente con sus predicciones, estos investigadores observaron un déficit significativo del flujo sanguíneo parietotemporal en pacientes de alta escolaridad con probable EA en comparación con pacientes de baja escolaridad con demencia.

El cuarto factor de riesgo para desarrollar demencia es tener **familiares con EA en primer grado** (madre, padre, hermana o hermano). El riesgo se incrementa aproximadamente cuatro veces en personas que tienen familiares que padecen o padecieron la enfermedad. La mitad de los familiares de pacientes con EA desarrollan la enfermedad cuando llegan a los 80 o 90 años. En un estudio europeo de demencias llevado a cabo por Hofman et al., en 1991 (citado en Lopera, 1999) se encontró que el riesgo relativo de sufrir demencia para quienes tienen historia de un familiar afectado, es de 2.6, mientras que cuando hay antecedentes de dos o más familiares afectados el riesgo se incrementa a 7.5.

Otro factor de riesgo son los **genes de susceptibilidad**, ya que se han identificado genes que producen vulnerabilidad para sufrir la enfermedad de Alzheimer. El primero de ellos es el alelo 4 de la Apolipoproteína E (Apo E4), localizada en el cromosoma 19, debido a su sobreproducción en pacientes con EA (Corder et al., 1993, Saunders et al., 1993; Strittmatter et al., 1993; citados en Bondi et al., 1998). Esta sustancia participa en el transporte y redistribución del colesterol el cual es un constituyente fundamental de las membranas celulares y parece jugar un papel importante en el crecimiento y mantenimiento del sistema nervioso central. Existen tres

formas de ApoE codificadas por los alelos E2, E3 y E4. La prevalencia de la enfermedad en la población normal es 0.78 mientras que la del alelo E4 es 0.12 (citado en Lopera, 1999). Los portadores de ApoE4 representan una forma más deficiente que los que tienen ApoE2 y la fuerte asociación entre el alelo E4 y la EA, la hace un marcador diagnóstico de la enfermedad.

Aunque Mayeux et al., 1993, Poirier et al., 1993 y Bondi et al., 1998) han reportado esta notable asociación. Frisoni et al., 1995 (citado en Bondi et al., 1998) reporta que la duración de la enfermedad puede ser más larga en meros portadores de ApoE4 que en los que no lo son. Esto puede ser por lo menos considerado como parte de la asociación entre el alelo E4 y el inicio tardío de la EA.

Otro gen que al parecer confiere susceptibilidad a la enfermedad de Alzheimer es la B-2-Macroglobulina (A2M, cromosoma 12), y el inhibidor de proteinasas asociado a las placas seniles y el ligamento y degradación del péptido B-amiloide en las placas seniles.

Finalmente, Mortimer et al., 1991 (citado en Bondi et al., 1998) reportó que el **traumatismo** puede ser un factor de riesgo para el desarrollo de la enfermedad. El traumatismo puede desencadenar la Demencia Pugilística que ocurre en personas que han sufrido golpes constantes en la cabeza mientras boxean (citado en Bondi et al., 1998), y el riesgo de desarrollar EA se duplica en personas con historia de lesión cerebral que les ha causado pérdida de memoria y hospitalización. Este último hallazgo, sin embargo, se debe a que las personas que tienen una susceptibilidad genética para la EA (citado en Bondi et al., 1998) Mayeux et al., 1995 (citado en Bondi et al., 1998) examinaron la interacción entre el alelo E4 de la apolipoproteína E y el riesgo de EA, encontrando 10% más riesgo de EA en personas que tienen ambos alelos E4 comparado con 8% de riesgo cuando se encuentra sola la apolipoproteína E4.

El conocimiento de los factores de riesgo de la demencia y la prevención de la EA, esta creciendo rápidamente. Los avances recientes en la identificación de factores de riesgo, quizás, en el corto plazo, incrementen nuestra habilidad para prevenir la demencia en sus estados iniciales cuando los tratamientos paliativos son más efectivos, y quizás, a largo plazo permitan el descubrimiento de tratamientos biológicos específicos que causan la enfermedad.

4.4 Evaluación Neuropsicológica de la Demencia

En la evaluación neuropsicológica es importante distinguir entre el envejecimiento normal y el inicio de una demencia, así como distinguir entre diferentes causas de la demencia. Muchos de los estudios diagnósticos en pacientes diagnosticados con probable EA (demencia leve y moderada) se basan en la ejecución en una batería de pruebas con sujetos sanos evaluados (citado en Bayles et al., 1989; Kaszniak et al., 1986; Storandt et al., 1994 citados en Bondi et al., 1998).

1998). Los resultados de estos estudios han mostrado consistentemente que los pacientes con EA están deteriorados en un amplio espectro de funciones cognitivas, y que las medidas neuropsicológicas más efectivas para distinguir entre los pacientes y los sujetos sanos son aquellas que evalúan la capacidad para aprender nueva información y conservarla

Aunque estas medidas de aprendizaje y conservación de la información son los índices neuropsicológicos más efectivos para diferenciar entre un individuo con demencia leve y un sujeto normal, la fluidez verbal, las funciones ejecutivas y constructivas han mostrado también tener un valor diagnóstico (Salmon et al., en prensa, citado en Bondi et al., 1998). Por ejemplo, Monsch et al., (1992, citados en Bondi et al., 1998) compararon el desempeño de pacientes con probable EA y sujetos normales en diferentes tareas de fluidez verbal y encontraron que la tarea de fluidez verbal semántica tenía tanto una alta sensibilidad como especificidad (más de 90%) para el diagnóstico de demencia. De igual forma, Bondi et al. (1993, citado en Bondi et al., 1998) mostró que existe una alta sensibilidad (94%) y especificidad (87%) para el diagnóstico de demencia en el número de categorías en una versión modificada de la prueba de Wisconsin.

La evaluación neuropsicológica es importante para seguir el curso del deterioro cognoscitivo a lo largo la enfermedad. Muchos estudios han mostrado que las pruebas breves como el SKT y el Mini-Mental pueden documentar efectivamente el deterioro cognoscitivo general (Ihl et al., 1992; Erzigkeit, 1989a). Por ejemplo, algunos autores (Salmon et al., 1990; Teri et al., 1990; citados en Bondi et al., 1998) han encontrado un decremento de 2 a 5 puntos en el Mini-Mental en pacientes con probable EA.

La evaluación neuropsicológica es importante en el progreso de la demencia, particularmente cuando es necesario detectar cambios en áreas cognitivas específicas, o para evaluar la eficacia de un tratamiento. Así mismo, el uso de reportes de los familiares o cuidadores del pacientes como en el Blessed (Blessed et al., 1968) son importantes para asegurar la presencia de un decremento cognoscitivo. Esto es importante ya que nos permite obtener un índice del grado de deterioro de acuerdo a como lo percibe el paciente y como lo viven los familiares.

4.5 Diagnóstico

El diagnóstico de demencia es esencialmente de exclusión, por lo que requiere criterios neuropsicológicos específicos que deben considerarse cuando se requiere hacer un diagnóstico diferencial con un cuadro depresivo o con un proceso de envejecimiento normal, ya que en el envejecimiento normal, el anciano comienza a lentificarse en la toma de decisiones, se le dificulta responder ante nuevas situaciones que impliquen el paso rápido de una estrategia a otra, y la evocación de nombres y detalles se torna difícil. Esta lentificación general, que implica cambios conductuales y cognoscitivos, se incrementa en situaciones de estrés, fatiga y enfermedad; sin embargo, constituye un signo benigno del envejecimiento normal, que no exige tratamiento alguno, ya que si se le da la oportunidad, el anciano puede llevar una vida independiente desde los puntos de vista personal, familiar y laboral.

En el caso del diagnóstico diferencial con la depresión, algunos síntomas que indican que estamos frente a una depresión y no ante una demencia, es que el cuadro puede aparecer después de un suceso psicológico importante, el paciente normalmente es consciente de su estado, presenta un nivel de estrés alto, la memoria no está siempre deteriorada y las neuroimágenes suelen estar siempre dentro de los límites normales. En la depresión, los pacientes ancianos muestran un perfil generalizado de déficits, con deterioro en pruebas que son sensibles a lesiones de la corteza temporal y frontal. Sin embargo, estos déficits son reversibles una vez que la depresión desaparece (Robbins, Elliot y Sahakian, 1996). El cuadro depresivo puede convertirse a la larga en una verdadera demencia, ya que en términos prácticos el paciente presenta un decremento en su función intelectual. De hecho, la depresión suele ser una característica de los estados iniciales de la demencia, por lo que en la práctica clínica pueden encontrarse los dos fenómenos superpuestos. demencia y depresión (Ardila y Ostrosky, 1991).

De acuerdo a Ardila y Rosselli (1992) el diagnóstico diferencial entre un envejecimiento normal y el comienzo de una demencia de tipo Alzheimer (DTA) debe considerar los siguientes criterios: 1) Alteraciones en la memoria inmediata son sugestivos de DTA. En el envejecimiento normal se conservan un adecuado volumen de memoria inmediata. 2) Los sujetos normales se benefician de formas de recobro dirigido, confirmando un defecto primordialmente de evocación o recuperación de la información. En la DTA se debe comprobar un defecto tanto en el almacenamiento como en la evocación de la información. 3) El lenguaje se conserva generalmente en el envejecimiento normal; se acepta una anomia moderada. En la DTA aparecen parafasias y la tendencia a un habla vacía. 4) La presencia de errores intrusivos, perseveraciones y confabulaciones orientan más hacia una DTA. 5) Los sujetos con envejecimiento normal no presentan dificultades en la escritura espontánea y al dictado en tanto que en la DTA estas se encuentran alteradas. 6) La presencia de agnosia topográfica y de anosognosia sugiere un envejecimiento patológico.

Otra consideración de importancia para el diagnóstico de demencia a tomarse en cuenta son los efectos del medicamento que los pacientes están tomando y evaluarlos, ya que un importante número de medicamentos pueden producir trastornos cognoscitivos.

Medicamentos que pueden conducir a trastornos cognoscitivos (tomado de Lozano, 1991 en León-Carrión, 1995)

- 1.Barbitúricos
- 2.Metildopa
- 3.Reserpina
- 4.Antidepresivos tricíclicos
- 5.Opiáceos
- 6.Diuréticos
- 7.Digital
- 8.Antidiabéticos orales
- 9.AINES
- 10.Cimitidina

Debido a que no existen marcadores periféricos para la EA, esta sólo puede ser diagnosticada clínicamente mediante la documentación de la presencia de demencia y excluyendo todas las otras posibles causas. Para ayudar en este proceso, y para estandarizar el diagnóstico, los criterios para el diagnóstico clínico de probable o posible EA fueron desarrollados por el NINCDS-ADRDA (Mckhann et al., 1984) Estos criterios

clínicos han sido probados mediante la autopsia y se ha encontrado que son confiables (Kawas, 1990; Galasko et al., 1994, citados en Bondi et al., 1998). Así mismo, se han empleado otros criterios definidos en ediciones anteriores del Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales (DSM-III-R, y más recientemente, DSM-IV, de la Asociación Americana de Psiquiatría, 1994), los cuales han mostrado ser confiables (Kukull et al., 1990a), sensibles y específicos, cuando se les compara con un criterio neuropatológico (Kukull et al., 1990b). Sin embargo, se debe tener en mente, que la EA sólo puede ser definitivamente diagnosticada mediante criterios histopatológicos (Khachaturian, 1985 citado en Bondi et al., 1998).

De acuerdo con el Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales (DSM-IV, 1994), los criterios diagnósticos para la demencia en general son los que se señalan a continuación:

A. Presencia de múltiples problemas cognoscitivos que incluyan:

- 1) Problemas de la memoria
- 2) La presencia de al menos uno de los siguientes:
 - a. Afasia
 - b. Apraxia
 - c. Agnosia
 - d. Alteraciones en la Función Ejecutiva

B. Los defectos cognoscitivos deben representar un deterioro del funcionamiento premórbido y deben ser lo suficientemente severos como para interferir con las actividades ocupacionales y sociales de la vida diaria del paciente.

Clínicamente el diagnóstico de demencia, es esencialmente, un diagnóstico de exclusión. Por lo que el diagnóstico de demencia se debe basar en un análisis detallado de la conducta y no se puede determinar a través de instrumentos de laboratorio como la tomografía axial computarizada (TAC) o el electroencefalograma (EEG). Sin embargo, estas pruebas son útiles para identificar las causas específicas de las demencias. El análisis conductual a través de pruebas neuropsicológicas pueden contribuir al diagnóstico estableciendo un perfil para cada tipo de demencia ya que la alteración diferencial de diferentes estructuras del SNC produce perfiles o patrones de alteraciones neuropsicológicas específicas en tal forma que dependiendo de la topografía del daño se manifestarán diferentes patrones de alteraciones cognoscitivas (Ostrosky-Solis, 1996).

Debido a que la EA es la causa más común de demencia, con aproximadamente el 50% a 60% de los casos, dedicaremos parte de este capítulo para revisar lo más reciente respecto a esta enfermedad.

4.6 Enfermedad de Alzheimer

La EA es un trastorno neurodegenerativo descrito inicialmente como demencia precoz por Alois Alzheimer en 1907. Este autor estudió el caso de una paciente de 51 años que presentaba trastornos de la memoria y celotipia y quien desarrolló, además, síntomas afásicos, perseveración, dificultades de la escritura, alucinaciones auditivas, ideación paranoide y desadaptación social de 5 años de evolución. A esta paciente fue posible realizarle postmortem el estudio neuropatológico y se encontraron en su cerebro placas seniles que Alzheimer describió como acumulación de una sustancia extraña en las capas superiores de la corteza cerebral, en forma de focos miliares difusos, y lesiones de degeneración neurofibrilar. Estos siguen siendo hoy en día los dos marcadores neuropatológicos de la enfermedad.

El marcador de la placa senil o de A- β amiloide se puede ver como una lesión difusa o neurítica extracelular y como amiloidosis vascular. Se trata de un fragmento de la Proteína Precursora de Amiloide (APP) llamado A- β amiloide conformada por una serie de 39-42 aminoácidos y que adopta en las placas una forma fibrilar que la hace insoluble. Las placas difusas, sin corazón central de amiloide, predominan en el envejecimiento normal y en el síndrome de Down y representan una lesión inmadura o un estado temprano en el proceso de formación de la placa neurítica. Se ven mucho en el cerebelo y en la corteza de ambos hemisferios (Gómez-Isla et al., 1997 en Lopera, 1999). La placa neurítica clásica tiene un corazón central de amiloide rodeado de neuritas distróficas, astrocitosis y microglia reactiva. En la EA existe una marcada pérdida neuronal y reducción en la densidad sináptica de las placas neuríticas pero no de las difusas. El número de placas se relaciona directamente con la magnitud del deterioro cognoscitivo (Koss, 1994; Rosenzweig y Leiman, 1992; Terry et al., 1991).

El segundo marcador neuropatológico, aunque menos específico de la EA, es la degeneración neurofibrilar. Los ovillos neurofibrilares representan filamento helicoidales pareados, intracelulares, formados por proteína τ anormalmente fosforilada. Las grandes células del hipocampo son las que más desarrollan estos ovillos. La degeneración neurofibrilar se inicia en la corteza entorrinal, se extiende a las regiones paralímbicas y, finalmente, a toda la corteza (Koss, 1994, Rosenzweig y Leiman, 1992; Terry et al., 1991).

Las placas se desarrollan primero en la neocorteza sin conexión aparente con la formación de marañas en el hipocampo. De hecho, las placas neocorticales pueden inducir la formación de las marañas en la neocorteza (Rosenzweig y Leiman, 1992). Se han encontrado placas seniles sin sustancia amiloide que representarían un tercer tipo de lesión en el cerebro de personas con Alzheimer. Estas lesiones llamadas AMY serían tan abundantes como las otras dos dentro del tejido cerebral y las acompañarían en su misma distribución (Schmidt et al., 1997 en Lopera, 1999).

Las observaciones del encéfalo revelan una atrofia neocortical, en las áreas frontal, temporal y parietal. Los barridos con la Tomografía por Emisión de Positrones (PET) muestran una marcada reducción del metabolismo oxidativo en la corteza parietal posterior y algunas porciones del lóbulo temporal (Rosenzweig y Leiman, 1992). Existe

también una pérdida sináptica y neuronal, la cual es de alrededor del 40% en los lóbulos frontales y del 46% en los temporales, alargamiento de los ventrículos (Terry et al., 1981, 1991) Los cambios neuropatológicos de la demencia de tipo Alzheimer (DTA) ocurren primeramente en el hipocampo y en la corteza entorrinal, y en las cortezas de asociación de los lóbulos frontal, temporal y parietal (Hyman et al., 1984 en Rosenzweig y Leiman, 1992, Terry y Katzman, 1993).

La atrofia respeta la corteza occipital y las áreas primarias motoras y somatosensoriales. La degeneración granovacuarol ocurre exclusivamente en el hipocampo y los cambios neurofibrilares y las placas seniles afectan la corteza, los cambios más severos son en la unión temporo-parieto-occipital afectando principalmente las regiones temporolimbicas y la circunvolución temporal del cíngulo. En la corteza límbica están afectados el hipocampo, las áreas entorrinales y la amígdala, en donde se afectan selectivamente los núcleos centromediales. Las alteraciones iniciales de la EA alteran la entrada y salida de información pues aíslan al hipocampo del resto del cerebro (Lopera, 1999; Ostrosky-Solis, 1996)

Aunque el progreso de los cambios neuropatológicos de la DTA no son del todo conocidos, estudios recientes sugieren que el hipocampo y la corteza entorrinal están involucrados en los comienzos del trastorno, y las cortezas de asociación frontal, temporal y parietal empiezan a involucrarse conforme avanza la enfermedad (Arriagada et al., 1992; Bondi et al., 1998; Koss, 1994; Rosenzweig y Leiman, 1992). Además de estos cambios corticales, la pérdida neuronal ocurre también en el núcleo basal de Meynert, el locus coeruleus y núcleo del rafé, resultando un decremento en los niveles neocorticales de marcadores de acetilcolina, norepinefrina y noradrenalina, respectivamente (Bondareff et al., 1982; Whitehouse et al., 1982). Algunos autores como Rosenzweig y Leiman (1992) mencionan que la reducción de acetilcolina es de hasta 20% con respecto a sujetos control en el hipocampo, la región temporal media y zonas parietales y frontales, encontrándose únicamente afectadas las neuronas colinérgicas presinápticas. Por otro lado, Wilcock 1982 (citado en Lopera, 1999) menciona que la reducción de acetilcolina en un 58-90% afecta principalmente los lóbulos temporales y se correlaciona con la severidad de la demencia.

La serotonina también esta reducida en un 50-70%, el GABA en un 50%, la somatostatina en un 40-60% y la norepinefrina en un 30-70%, de la misma manera que están reducidos los receptores de estos neurotransmisores (Whitehouse, 1987 en Lopera, 1999)

Así mismo, como ya se mencionó anteriormente, el alelo E4 de la apolipoproteína E está presente en el 50% a 60% de pacientes con DTA (comparada con un 20% a 25% de adultos sanos), independientemente de si tienen o no una historia familiar de demencia. Diversos estudios sugieren que hay una variabilidad en la frecuencia de la ApoE en diferentes grupos raciales y étnicos (Gerdes et al.; 1992; Hallman et al., 1991; Mayeux et al., 1993 citados en Bondi et al., 1998). Se ha reportado que la frecuencia del alelo E4 es alta en la población Finlandesa con 0.244, 0.291 en la Sudanesa y baja en la población China y Japonesa (0.08 a 0.09).

Sin embargo, Mayeux et al. en 1993 (citado en Bondi et al., 1998) encontraron que la frecuencia de la ApoE era la misma en pacientes con EA Afro-Americanos (0.36), Blancos (0.35) e Hispanos (0.35) en una región de Manhattan. Contrario a los hallazgos de Mayeux et al. (1993), Hendrie et al., 1995 (citado en Bondi et al., 1998) sugieren que existe una fuerte asociación entre el alelo E4 de la ApoE y la EA en sujetos ancianos Afro-Americanos.

Hasta el día de hoy se han identificado tres genes responsables de las formas familiares de EA con transmisión autosómica dominante e inicio precoz. Se trata de los genes de la proteína precursora de amiloide (PPA) en el cromosoma 21, la presenilina-1 (PS1) en el cromosoma 14 y la presenilina-2 en el cromosoma 1 (PS2). La PPA consta de 695 aminoácidos y se encuentra enclavada en la membrana celular de las neuronas y, está implicada en los fenómenos de plasticidad neuronal. Las mutaciones encontradas en el gen de la PPA en una veintena de familias tienen como efecto una superproducción de péptidos B amiloide con predominio de los de cadena larga que son más tóxicos para el tejido nervioso.

La mutación en el cromosoma 14 se ha encontrado en la región de Antioquia donde al parecer existe el foco de Alzheimer genético con efecto fundador más grande del mundo. Hasta el momento se han detectado cerca de 50 mutaciones en el gen de la PS1 que segregan con la enfermedad de Alzheimer familiar de inicio precoz (alrededor de 30 años de edad). Las mutaciones en el PPA del cromosoma 21 y las de la Presenilina-1 no explican todas las formas de Alzheimer familiar de inicio temprano. En el gen de la PS2 se han identificado tres mutaciones: dos en el codón 141 y una en el codón 239.

El Alzheimer de inicio tardío se ha relacionado con los cromosomas 19 y 12 mientras que el de comienzo temprano se asocia con los cromosomas 21, 14 y 1. Es claro que el Alzheimer familiar es un modelo de herencia compleja o de heterogeneidad en el cual diferentes mutaciones en distintos genes pueden conducir al mismo fenotipo.

Sin embargo, es la combinación de los daños histológicos y las alteraciones de los neurotransmisores lo que produce el cuadro clínico de la enfermedad.

Debido a las lesiones en la corteza entorrinal e hipocámpica de la región medial del lóbulo temporal, la primera manifestación clínica de la EA es una alteración de memoria reciente, en especial la episódica, que se refiere a las huellas mnésicas de hechos vividos en un contexto espacio-temporal. El síntoma principal es la incapacidad para registrar y almacenar información nueva (Ardila y Ostrosky, 1991; Ardila y Rosselli, 1992; Lopera 1999; Sacks, 1997).

Las lesiones se extienden luego a la corteza asociativa de los lóbulos temporales y parietales lo que da lugar a alteraciones de la memoria semántica, que hace referencia al conjunto de conocimientos que tenemos sobre el mundo, las palabras y las cosas independientemente del contexto espacio-temporal (Lopera, 1999). Los trastornos de la memoria semántica se acentúan cuando aparecen signos y síntomas afásicos tales como dificultades en la denominación, parafasias semánticas, dificultades

en la comprensión, incoherencias en el discurso, etc. La organización sintáctica se encuentra preservada hasta etapas avanzadas de la enfermedad.

Las lesiones se extienden a la corteza asociativa de los lóbulos occipitales dando lugar a la aparición de trastornos en el reconocimiento visual y espacial, dificultades en el reconocimiento de objetos y de rostros familiares y en las habilidades gestuales y visoconstruccionales. Finalmente, con la extensión de las lesiones hacia las áreas anteriores de asociación de los lóbulos frontales aparecen cambios en la personalidad, así como y el comportamiento y alteraciones de las funciones ejecutivas que se manifiestan con dificultades para generar ideas nuevas y para discernir entre lo principal y lo accesorio de una conversación. Se deterioran las habilidades para desarrollar las actividades de la vida diaria (Ardila y Ostrosky, 1991; Bondi et al., 1998; Cummings y Benson, 1992; León-Carrión, 1995).

Curiosamente, las habilidades de lectura y escritura, al menos en su aspecto mecánico, se conservan hasta etapas muy avanzadas de la enfermedad.

Tabla 3. En esta tabla se muestra la sintomatología más frecuente de cada una de las tres fases en la evolución de la EA (tomado de León-Carrión, 1995).

Fase	Sintomatología más característica
Fase I	Déficit de memoria reciente. Cambios de personalidad
Fase II	Aumento del déficit de memoria. Problemas de lenguaje.
Fase III	Problemas motores. Pérdida de continencia urinaria y fecal.

Tabla 4. Características clínicas de la DTA durante sus tres etapas (tomado de Ardila y Rosselli, 1992).

	Amnésica	Confusional	Demencial
Lenguaje	Anomia	Habla vacía	Mutismo y Ecololalia
Memoria	Amnesia anterógrada parcial	Amnesia anterógrada total y retrógrada	Amnesia anterógrada e incremento de amnesia retrógrada
Viso-espacial	Leves dificultades	Agnosia topográfica y apraxia construccional	Habilidades espaciales ausentes
Cálculo	Errores en cálculos mentales	Acalculia primaria y espacial	Concepto de número ausente
Personalidad	Fluctuaciones de indiferencia vs anosognosia,	Indiferencia	Aislamiento

	depresión		
Motricidad	Normal	Inquietud	Rigidez
Esfínteres	Control normal	Control normal	Incontinencia
EEG	Normal	Lentificación de base	Lentificación difusa
TAC	Normal	Leve atrofia	Atrofia severa

Así mismo, en un intento de detener los efectos tan devastadores de esta enfermedad, se han descrito factores protectores para la EA. Por ejemplo, en el Genotipo ApoE2 que se relaciona con un menor riesgo de EA, y, los que llegan a padecerla tienen un inicio más tardío de las manifestaciones. La ApoE2 puede proteger contra la formación de ovillos neurofibrilares intraneuronales (Strittmatter et al., 1995 en Lopera, 1999). Además se ha encontrado que tiene un efecto antioxidante neuroprotectora (Miyata et al., 1996 en Lopera, 1999).

El uso de medicamentos anti-inflamatorios no esteroideos está asociado con un menor riesgo de EA (Rich et al., 1995; McGeer et al., 1996 citados en Lopera, 1999). Por otro lado, estas drogas se relacionan con una menor tasa de declinación cognoscitiva en pacientes con la enfermedad.

La Terapia de Sustitución Hormonal disminuye en mujeres postmenopáusicas el riesgo de EA (Paganini-Hill y Henderson, 1994).

La escolaridad y la ocupación de acuerdo a Katzman (1993) y otros autores, se han relacionado con un inicio más tardío de la enfermedad. Finalmente, tanto el tabaco como el licor, un metanálisis concluye que el riesgo de EA es 20% menor en los fumadores. En cuanto al licor, el consumo de 1/4 a 1/2 botella de vino por día parece estar asociado con un riesgo menor de sufrir esta enfermedad (Orgogozo et al., 1997 en Lopera, 1999).

Sin embargo, a pesar de los factores protectores mencionados anteriormente y de los estudios farmacológicos que día a día se llevan a cabo, hasta hoy no existe una cura para esta devastadora enfermedad.

III. DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

Justificación.

Actualmente se cuenta con muy pocos instrumentos de medición neuropsicológica estandarizados para la población mexicana, lo que ha dado lugar a mediciones imprecisas y a la comparación de resultados con parámetros de otras poblaciones que poseen características diferentes a las nuestras.

Este problema resulta relevante, si se considera que las pruebas y baterías neuropsicológicas suelen aplicarse de manera indiscriminada, a pesar de que la mayoría de ellas solo han sido traducidas de las originales para su uso clínico en la población hispanohablante sin contar con estudios de adaptación y estandarización y menos aún con datos normativos e índices de sensibilidad y especificidad que permitan conocer la validez diagnóstica de la prueba en este tipo de población.

Diversos estudios han reportado, que la efectividad de algunas de estas pruebas breves, como el Mini-Mental, disminuye cuando se trata de evaluar individuos analfabetas o bien que poseen baja escolaridad, arrojando de esta manera un gran número de falsos positivos en el diagnóstico (Bird et al., 1987; Gurland et al., 1992; Ostrosky-Solís et al., 2000). Dado que la población mexicana posee un promedio de escolaridad de quinto grado de primaria, es necesario considerar la importancia que tiene contar con pruebas neuropsicológicas breves y validadas normativamente que consideren este factor con el propósito de obtener valoraciones clínicas confiables y objetivas.

Por lo tanto, es de suma importancia el poder contar con instrumentos útiles que permitan la detección temprana del deterioro cognoscitivo y de la demencia, para poder ofrecer un tratamiento rehabilitativo que detenga la enfermedad.

Es por ello que la presente investigación tiene el propósito de llevar a cabo la estandarización y validación del SKT (Syndrom Kurztest) de Hellmut Erzigkeit (1989a, 1989b), con el fin de obtener normas para nuestra población, que nos permitan discriminar entre sujetos neurológicamente intactos y sujetos diagnosticados con demencia o con algún deterioro cognoscitivo. Hellmut Erzigkeit llega a la conclusión de que el SKT, en población alemana, tiene un punto de corte de 5 o más puntos para deterioro o inicio de demencia, y de 0 a 4 como rango normal (aquí probó su sistema con jóvenes, adultos y ancianos). Así mismo, en los estudios llevados a cabo en otros países Europeos y en los Estados Unidos (Ihl et al., 1992; Kim et al., 1993; Lehfeld et al., 1997; Overall y Schaltenbrand, 1992), el SKT ha mostrado su validez, estabilidad y consistencia. El punto de corte para estos otros países ha permanecido igual (< 5).

Lezak (1995), menciona que las calificaciones de puntos de corte desarrolladas sobre un tipo de población quizá no sean aplicables a otra, y Adams et al. en 1985 (citados en Lezak, 1995), concluyen que hay que ajustar los puntos de corte para las variables que han sido más asociadas con determinada prueba, tomando en cuenta a

cada población y así evitar en la medida de lo posible los falsos positivos en un diagnóstico.

Los puntos anteriormente mencionados justifican la presente investigación, además porque el SKT es un instrumento fácil de aplicar, no lleva mucho tiempo su calificación, y por haber reportado ventajas sobre otros instrumentos como el Mini-Mental.

Planteamiento del problema.

¿ El SKT es un instrumento que puede diferenciar entre una muestra de sujetos neurológicamente intactos y una muestra de sujetos diagnosticados con demencia?

¿ El SKT correlaciona significativamente con otras pruebas neuropsicológicas de uso frecuente en nuestra población?

A partir de estos planteamientos se busca cubrir los siguientes objetivos:

Objetivo General

Realizar el trabajo psicométrico de adaptación, estandarización y validación del SKT.

Objetivos Específicos

- Obtener las estadísticas descriptivas necesarias para las variables de este estudio.
- Comparar a través de la estadística inferencial a las muestras principales de estudio, a partir del total que obtengan en el SKT.
- Analizar el poder discriminativo del SKT con el método de muestras contrastadas o cruzadas.
- Calcular la confiabilidad del total del SKT mediante el "Coeficiente K-R20" de Kuder Richardson (Consistencia Interna).
- Determinar la "validez de constructo", y la "validez de criterio" a partir de la "validez concurrente" y "predictiva" a través de:
 - El Análisis Factorial de las subpruebas del SKT.
 - Cálculo de la "sensibilidad y especificidad" del total del SKT.
 - Validación y establecimiento del "punto de corte" para el diagnóstico de demencia en nuestra población.
- Establecer criterios normativos para nuestra población, considerando la edad y el

nivel educativo.

Hipótesis de Trabajo

Como respuesta al primer planteamiento, se enuncia que el sistema de calificación propuesto por Erzigkeit para el SKT puede detectar la presencia de deterioro cognoscitivo o demencia en adultos mexicanos a través de las 9 subpruebas que conforman el total del SKT, de tal forma que obtendrán mayores puntuaciones los sujetos diagnosticados con demencia con respecto a los catalogados como neurológicamente intactos, dado que se ha documentado que los sujetos diagnosticados con demencia presentan mayor alteración o disminución de las funciones atencionales y de memoria, necesarias para la ejecución del SKT.

Hipótesis Estadísticas

Dado que se pretende comprobar la efectividad en la detección de demencia con el total del SKT, se espera que las puntuaciones del grupo con demencia sean significativamente mayores que en el grupo denominado "normal".

H1: Existen diferencias estadísticamente significativas en el total del SKT del grupo diagnosticado con demencia y del grupo denominado como normal.

Ho: No existen diferencias estadísticamente significativas en el total del SKT del grupo diagnosticado con demencia y del grupo denominado como normal.

H2: Cada una de las 9 subpruebas que componen el SKT, pueden diferenciar significativamente, a sujetos con demencia de aquellos neurológicamente intactos.

Ho: Cada una de las 9 subpruebas que componen el SKT no pueden diferenciar a sujetos con demencia de aquellos neurológicamente intactos.

H3: El total del SKT correlaciona significativamente con el total de otros dos instrumentos (NEUROPSI y Mini-Mental).

Ho: El total del SKT no correlaciona significativamente con el total de otros dos instrumentos (NEUROPSI y Mini-Mental).

H4: En población mexicana el SKT obtiene la misma estructura factorial que se ha obtenido en Estados Unidos y Europa.

Ho: En población mexicana el SKT no obtiene la misma estructura factorial que se ha obtenido en Estados Unidos y Europa.

H5: El SKT es un instrumento confiable tanto para una calificación global como para cada una de las subpruebas.

Ho: El SKT no es un instrumento confiable tanto para una calificación global como para

cada una de las subpruebas.

DEFINICION DE VARIABLES

Variable Organísmica.

La variable independiente está constituida por el tipo de muestras evaluadas. En este estudio se evaluaron dos muestras: la primera se constituyó de sujetos neurológicamente intactos (normales), la segunda por sujetos diagnosticados con demencia o con algún deterioro cognoscitivo.

Variable Dependiente.

En la presente investigación, la variable dependiente es el "puntaje total del SKT", conformado por la sumatoria de las 9 subpruebas que lo componen. que denota la posible presencia o ausencia de demencia.

DEFINICION CONCEPTUAL

Variable Organísmica.

A partir de la clasificación de sujetos con y sin demencia se estableció la definición conceptual para cada grupo. En la muestra de sujetos con demencia se entiende por dicho diagnóstico lo siguiente:

Demencia

Según la American Psychiatric Association (1994), *"la demencia constituye un síndrome caracterizado por un deterioro de las funciones cognoscitivas: memoria, lenguaje, habilidades visuoperceptuales, de razonamiento, etc., asociados con cambios emocionales y comportamentales generales"*. Cualquier entidad que comprometa de manera extensa el SNC puede asociarse con una demencia. Los criterios diagnósticos de acuerdo al DSM-IV (American Psychiatric Association, 1994) se muestran a continuación:

A. Presencia de múltiples problemas cognoscitivos que incluyan:

- (1) Problemas de memoria.
- (2) La presencia de al menos uno de los siguientes:
 - (a) Afasia
 - (b) Apraxia
 - (c) Agnosia
 - (d) Alteraciones en la Función Ejecutiva

B Los defectos cognoscitivos deben representar un deterioro del funcionamiento premórbido y deben ser los suficientemente severos como para interferir con las actividades ocupacionales y sociales de la vida diaria del paciente.

Para el grupo de sujetos neurológicamente intactos o con ausencia de daño, disfunción cerebral orgánica o demencia, se entenderá conceptualmente.

Los sujetos "normales" o neurológicamente intactos son aquellos en los que *"independientemente de una anomalía física o temperalmente latente, la persona no inválida y asintomática disfruta de salud, es decir, tiene ausencia de enfermedad"* (Goldman, 1989). Para este caso la "salud" o ausencia de enfermedad está referida única y exclusivamente a la falta de daño o disfunción cerebral.

Variable Dependiente.

La variable dependiente de este estudio es el "puntaje total del SKT" que se concibe como la sumatoria de cada una de las 9 subpruebas que lo conforman. Con base en dicha sumatoria se puede *"diferenciar aquellos cuadros en donde no hay evidencia de deterioro cognoscitivo que indiquen disfunción cerebral orgánica o el inicio de demencia"* (Erzigkeit, 1989a, 1989b)

DEFINICION OPERACIONAL

La variable orgánica abarcó dos categorías de asignación de los sujetos evaluados, en las cuales se entendió en términos operacionales lo siguiente:

- *"Sujetos diagnosticados con demencia"*, fueron aquellos individuos evaluados por neurólogos, médicos y psicólogos en el "Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía: Manuel Velasco Suárez" por medio de diversas técnicas (entrevistas, historia clínica, pruebas neurológicas, prueba de depresión, escala funcional y pruebas neuropsicológicas) a través de las cuales se les ha asignado una categoría diagnóstica que indica la presencia de deterioro cognoscitivo o demencia.
- *"Sujetos neurológicamente intactos"*, fueron individuos que no presentaron alteraciones neurológicas o psiquiátricas que sugiriesen daño o demencia. Los integrantes de esta muestra fueron aquellos que respondieron satisfactoriamente a las mismas pruebas aplicadas a la muestra de sujetos diagnosticados con demencia, con lo cual se les asignó el nombre de "normales".

Variable Dependiente.

La variable dependiente es el "puntaje total del SKT", entendido éste como la sumatoria de las 9 subpruebas que lo conforman. Si el puntaje total es igual o mayor a 5, se presume de deterioro cognoscitivo o posible inicio de demencia, pero si el puntaje total es menor (4 o menos) se descarta dicha presencia.

POBLACION

La población de la cual se extrajo la muestra de sujetos con demencia se conformó por los pacientes del servicio de neurocirugía tanto de consulta interna como externa del "Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía: Manuel Velasco Suárez".

La muestra de sujetos normales se constituyó por hombres y mujeres adultos de diversas zonas y estratos de la ciudad, los cuales no presentaron un diagnóstico de demencia, ni alteraciones físicas y psiquiátricas al momento de la evaluación.

Dado que la variable independiente del estudio se concibió como una variable orgánsmica, se consideró que las características como la edad y la escolaridad, constituirían criterios para delimitar la población. Por lo que las características que marcaron la pauta para la delimitación de la población y empleados como criterios de inclusión fueron:

- Edad cronológica, dividida en dos rangos: 55 a 65 años, y 66 a 85 años (considerando los estudios de Ostrosky-Solís, 1996; Ostrosky-Solís et al., 1994, 1999b)
- La escolaridad (considerando los estudios de Ardila y Ostrosky-Solís, 1991; Hill et al., 1993; Katzman, 1993; Mortensen y Gade, 1993; Mortimer y Graves, 1993; Mungas, 1996; Ostrosky-Solís et al., 1985, 1991, 1994 1999b; Quintanar et al., 1995; Stern et al., 1994), y estratificada en los siguientes cuatro niveles:
 - 1) Nula
 - 2) 1-4 años de estudio
 - 3) 5-9 años de estudio
 - 4) > 10 años de estudio

Muestreo

Para esta investigación se empleó un "*muestreo intencional por cuota*", debido a las características de las variables manejadas y a los lineamientos de la institución, las cuales delimitaron dicha estrategia.

Es "*muestro intencional*", pues se caracteriza por el uso de juicios y por un esfuerzo deliberado de obtener muestras representativas, incluyendo áreas o grupos supuestamente típicos de la muestra (Kerlinger, 1988).

Es por cuota, ya que el conocimiento de los estratos –sexo, raza, región, entre otros- es usado para seleccionar los miembros de la muestra que son representativos, "típicos" y acordes con ciertos propósitos de la investigación (Kerlinger, 1988).

Tipo de Estudio

Se trata de un “*estudio exposfacto, de campo, transversal, y comparativo*”.

El estudio es denominado exposfacto “*porque es adecuado para aquellas situaciones en que el investigador se propone explicar o estudiar un fenómeno pasado: esto es, que ya ha ocurrido*”, además se define a la investigación exposfacto como una “*búsqueda empírica sistemática, en la cual el científico no tiene control directo sobre las variables independientes porque ya acontecieron sus manifestaciones o por ser inherentemente no manipulables. Las inferencias a cerca de las relaciones entre variables se hacen, sin una intervención directa, a partir de la variación concomitante de las variables dependientes e independientes*” (Kerlinger, 1988).

Es de campo “*porque el estudio se realiza en escenarios no experimentales o ambientes naturales*” (Zinser, 1992).

Es transversal pues se trata de un “*estudio en el cual se recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables, y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado*” (Sampieri et al., sin año).

Es comparativo pues es un “*estudio en el cual existen dos o más poblaciones y donde se quiere comparar algunas variables para contrastar una o varias hipótesis centrales*” (Sampieri et al., sin año)

Diseño

Este es un “Diseño no experimental” pues “*no se modifican a voluntad propia ninguno de los factores intervinientes en el proceso y tampoco existe asignación aleatoria de los sujetos a esas condiciones*” (Zinser, 1992).

Además, la investigación no experimental se caracteriza por “*observar fenómenos tal y como se dan en su contexto natural, para después analizarlos*” (Sampieri et al., sin año).

Instrumentos

Los instrumentos empleados para ambas muestras fueron:

- a) El Examen Neuropsicológico Básico en Español NEUROPSI (Ostrosky-Solís et al., 1994).
- b) Mini-Mental State Examination (Folstein et al , 1975).
- c) Geriatric Depression Screening Scale (GDS) (Yesavage et al., 1982) (Ver Anexo D)
- d) Escala de Demencia de Blessed (Blessed et al., 1968) (Ver Anexo E).

e) SKT (Erzigkeit, 1989a, 1989b).

ESCENARIO

Para los sujetos con demencia, las pruebas se administraron en el área de Neurocirugía y en el área de consulta externa del "Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía; Manuel Velasco Suárez". En cuanto a los sujetos normales la administración de las pruebas se llevó a cabo en diversos centros hospitalarios de la ciudad de México, en su domicilio y/o en asilos.

PROCEDIMIENTO

FASE 1. ESTUDIO PILOTO

El estudio piloto se llevó a cabo para determinar la familiaridad de los estímulos del SKT. Esto se realizó a 50 sujetos entre 16 y 80 años de edad. En este estudio sólo se mostró a los participantes la lámina del SKT que contiene los 12 objetos. La tarea de los sujetos consistía en reconocer y nombrar los objetos. Esto fue con la finalidad de verificar la familiaridad de los objetos en una pequeña muestra de la población mexicana.

Con los resultados obtenidos se decidió cambiar dos de los estímulos de la lámina. El primero de ellos fue la cereza, la cual es considerada una fruta cuyo consumo es poco habitual en estratos bajos y medios de nuestra sociedad, por lo cual se encontraron problemas para denominarla y se decidió sustituirla por la manzana que es una fruta más conocida por la población. El segundo fue el martillo, el cual presentaba una forma diferente a la comúnmente observada en nuestra población debido a lo cual era difícil reconocerlo, por lo que sólo se modificó su formato.

Con excepción de estos dos estímulos, los demás se consideraron adecuados de acuerdo a los criterios de familiaridad y frecuencia mencionados, conservándose exactamente igual como se presenta en la versión original.

FASE II SUSTITUCIÓN DEL COEFICIENTE INTELECTUAL (C.I.) POR EL NIVEL EDUCATIVO.

Otra consideración de trascendencia para la estandarización y validación del instrumento SKT es el hecho de sustituir para fines normativos, el factor cociente intelectual o estimación de la inteligencia premórbida basada en factores subjetivos, por el factor escolaridad en vista de que el primero al ser valorado clínicamente como se sugiere en la versión original puede presentar errores de confiabilidad graves, ya que no cuenta con un fundamento psicométrico. En cambio, el nivel de escolaridad, es un factor que no está sujeto a valoración clínica, además de que diversos autores destacan sus efectos sobre el funcionamiento cognoscitivo de manera más decisiva que el C.I. (Katzman , 1993; Mortimer et al., 1993; Schmand et al., 1995).

FASE III APLICACION DE LOS INSTRUMENTOS

La aplicación de los instrumentos de valoración se realizó en dos sesiones para cada sujeto.

En la primera sesión se aplicaron:

- a) Una Historia Clínica Completa que incluía preguntas acerca del padecimiento enfermedades congénitas, pulmonares, vasculares, renales, hipertensión, diabetes y endócrinas Así como de antecedentes de traumatismo, cirugías, enfermedades neurológicas, alcoholismo y farmacodependencia.
- b) Un Examen Físico-Neurológico realizado por un neurólogo especialista que incluyó la exploración de cabeza, nariz, oídos, garganta, ojos, cuello, respiración y signos vitales como la presión sanguínea y el pulso. El examen neurológico exploraba los nervios craneales, el sistema motor, el cerebelo, los signos frontales y los reflejos.
- c) El GDS para descartar a los sujetos con depresión moderada a severa.
- d) El NEUROPSI

En la segunda sesión se aplicaron:

- a) El SKT
- b) El MMSE
- c) La Escala Funcional de Blessed.

De esta manera se completó el procedimiento de evaluación.

Finalmente, una vez obtenidos los datos se capturaron en el paquete estadístico para las ciencias sociales (SPSS) para su posterior análisis estadístico.

ANALISIS ESTADISTICO

Tomando en cuenta los planteamientos de la investigación, las técnicas de muestreo, el diseño de grupos, el tipo de estudio, las variables a contrastar, así como su nivel de medición, fueron seleccionados los procedimientos estadísticos necesarios para detallar las características de las muestras como son "medidas de tendencia central, de dispersión o variabilidad". También se eligió la técnica de estadística inferencial de tipo paramétrico para la comparación de los grupos tales como "prueba "t" de Student para grupos independientes, análisis de varianza (prueba F), análisis factorial, y correlaciones de Pearson" (Zinser, 1992). Así como los procedimientos psicométricos: "poder discriminativo de cada subprueba del SKT a través de muestras contrastadas, confiabilidad mediante el análisis de consistencia interna, validez de

constructo, y validez de criterio tanto concurrente como predictiva” (Anastasi y Urbina, 1998).

Para el establecimiento de las normas mexicanas se emplearon las calificaciones estándares normalizadas, las cuales se derivan de la media y desviación estándar del grupo normativo (Anastasi y Urbina, 1998).

IV. RESULTADOS

En el presente estudio se evaluó una muestra total de 335 sujetos, 191 mujeres y 144 hombres, con una edad promedio de 68.5 años y un promedio de escolaridad de 8.5 años. De esta muestra total se conformaron dos muestras.

La primera muestra estuvo formada por 279 sujetos normales voluntarios, de los cuales se excluyeron 41 sujetos con historias clínicas cuestionables, quedando una muestra de 238 sujetos neurológicamente intactos, 102 hombres y 136 mujeres. El promedio de edad fue de 67.15 (8.00), y el de escolaridad fue de 9.00 (5.92)

La segunda muestra se conformó por 97 sujetos, 42 hombres y 55 mujeres, entre 55 y 85 años de edad diagnosticados con demencia leve o moderada, independientemente de su etiología. El promedio de edad fue de 71.89 (7.57), y el de la escolaridad fue de 7.42 (4.92)

Las muestras se estratificaron de acuerdo a la edad en dos grupos: (1) 55-65 años y (2) 66-85 años. Debido a la importancia que tiene la educación, dentro de cada rango de edad, la muestra se estratificó de acuerdo a 4 niveles educativos: nulo (0 años de estudio), nivel educativo bajo (1-4 años de estudio), nivel educativo medio (5-9 años de estudio) y nivel educativo alto (más de 10 años de estudio).

La tabla 5 muestra las características demográficas de las dos muestras de acuerdo a la edad y a la escolaridad.

TABLA 5. Características Demográficas de las dos muestras de acuerdo a la edad y a la escolaridad N= 335

SUJETOS NORMALES		SUJETOS CON DEMENCIA			
Escolaridad	n	Edad		Escolaridad	
		Media (DE)	Media (DE)	Media (DE)	Media (DE)
Edad 55-65					
Nula	19	60.31 (3.23)			
1-4	9	59.55 (3.43)	1.89 (.92)	63.50 (1.29)	2.25 (1.25)
5-9	35	59.88 (3.08)	7.45 (1.50)	61.00 (3.30)	7.50 (1.08)
> 10	42	59.09 (3.50)	15.83 (3.78)	62.80 (1.78)	14.20 (3.11)
Edad 66-85					
Nula	8	71.37 (3.92)		80.00 (7.07)	
1-4	20	72.95 (5.46)	2.70 (.92)	73.15 (5.93)	2.42 (1.02)
5-9	47	73.78 (5.57)	7.36 (1.37)	76.47 (5.66)	6.36 (.99)
> 10	58	72.84 (4.62)	13.79 (3.27)	72.38 (5.47)	14.88 (5.47)
		n = 97			
		n = 238			

Proceso de obtención de la validez y confiabilidad del instrumento SKT.

Una vez aplicadas las 335 pruebas del instrumento, se llevó a cabo el análisis de discriminación de los reactivos mediante la validación cruzada a través de la prueba *t* de Student, contrastando la muestra de sujetos normales y la muestra de sujetos diagnosticados con demencia

En la tabla 6 se presentan los resultados obtenidos del análisis de discriminación de reactivos. Como puede observarse sólo 7 de las nueve subpruebas fueron estadísticamente significativas. Así mismo, puede observarse que en general los sujetos normales emplearon menos tiempo en resolver las tareas y cometían menos errores que los sujetos con demencia.

Tabla 6. *t* de Student para las subpruebas del SKT

Subprueba	Sujetos Normales	Sujetos con Demencia	Prueba <i>t</i>	Significancia
	Media (DS)	Media (DS)		
1	17.72 (10.93)	26.58 (15.94)	22.85	.000
2	5.55 (1.96)	7.31 (2.27)	2.89	.090
3	14.30 (9.75)	21.93 (17.54)	53.14	.000
4	33.34 (14.24)	47.53 (14.60)	1.28	.257
5	24.79 (13.26)	39.15 (17.15)	30.31	.000
6	28.46 (12.85)	39.46 (15.66)	15.78	.000
7	35.45 (12.83)	47.48 (13.65)	5.60	.019
8	5.13 (2.10)	7.74 (2.81)	14.37	.000
9	1.21 (2.15)	3.84 (2.54)	9.78	.002

Para obtener la confiabilidad del instrumento se utilizó un análisis de homogeneidad que determina la consistencia interna. El análisis se obtuvo mediante el estadístico de Kuder-Richardson el cual requiere una sola aplicación de única forma y se basa en la consistencia de las puntuaciones a todos los reactivos de la prueba (Anastasi y Urbina, 1998). La confiabilidad dio un resultado de .8842, lo que significa que el SKT es un instrumento bastante confiable.

Análisis Factorial

Los datos del SKT se sometieron al análisis factorial con el fin de observar su estructura y probar la validez de constructo.

De acuerdo a lo citado por Erzigkeit (1989a, 1989b) el SKT tiene 2 factores principales:

1. Atención (6 subpruebas)
2. Memoria (3 subpruebas)

El resultado del análisis factorial de los datos del SKT confirmó la existencia de dos factores en nuestra población. La tabla 7 muestra la distribución de los factores.

Tabla 7 Esta tabla muestra la distribución de los dos factores que se encontraron para el instrumento SKT

SUBPRUEBA	ATENCIÓN	MEMORIA
1	.28232	- .12849
2	-.00416	<u>.84535</u>
3	<u>.74045</u>	.02620
4	<u>.78567</u>	-.20069
5	<u>.82191</u>	- .21135
6	<u>.77022</u>	-.05587
7	<u>.74514</u>	-.15644
8	-.12309	<u>.83962</u>
9	-.34249	<u>.56172</u>

Calificación y normas de la prueba.

El primer paso para la medición y evaluación de una prueba psicológica o neuropsicológica es la obtención de puntajes, pero éstos por sí mismos no permiten realizar comparaciones intersujetos, por lo que es necesario tener una norma o parámetro para poder comparar a un sujeto con otros en las mismas condiciones.

Dado que no se cuentan con normas del SKT para la población mexicana, para cada subprueba del SKT, y de acuerdo a la edad y escolaridad de cada uno de los participantes se calcularon las distribuciones de frecuencia con sus respectivos percentiles; para estos últimos fue necesario ajustarlos en función de la curtosis asimétrica (no Gausiana) que presentaron casi todas las curvas. Este análisis permitió elaborar 8 tablas con datos normativos que permiten calificar el grado de deterioro de los individuos mexicanos de acuerdo a dos grupos de edad (55 a 65 años y 66 a 85 años) y dentro de cada grupo de edad, cuatro niveles de escolaridad (nula, 1 a 4 años,

5 a 9 años y mas de 10 años). Las tablas normalizadas sirven para transformar los puntajes crudos que se obtienen en las 9 subpruebas, ya sea medidas como tiempo de respuesta (segundos), o como errores (omisiones), en una escala ordinal de 4 niveles en donde 0 significa normal o sano, sin deterioro evidente; el 1 indica deterioro leve; el 2 deterioro moderado y finalmente el valor 3 indica deterioro severo. Esta escala ordinal se obtuvo a través de las calificaciones estándares normalizadas (Anastasi y Urbina, 1998)

La calificación de la prueba al igual que en la versión original se basa en la suma de los valores normativos de las 9 subpruebas, el cual puede ubicarse en una escala que va de 0 a 27 puntos en donde los puntajes bajos indican ausencia de deterioro.

Con las tablas elaboradas se calificaron las 335 pruebas del SKT y se analizaron los puntajes que obtuvieron tanto el grupo de sujetos normales como los sujetos con demencia. En la figura 1 se presentan la distribución de ambas muestras en los diferentes puntajes estandarizados del SKT.

Obtención de los puntos de corte.

Con base a la distribución de los datos presentados en la figura 1, se determinó el punto de corte óptimo que discrimina entre normalidad y la presencia de deterioro y la severidad de éste, considerando la edad y la escolaridad. Para la obtención de los puntos de corte del SKT se empleo la curva ROC (Hanley y McNeil, 1983), la cual permite ubicar el menor número de falsos positivos y negativos dentro de la distribución para obtener un equilibrio entre la sensibilidad y especificidad.

En la figura 2 se observa la distribución de la muestra de sujetos normales y de sujetos con demencia en los diferentes puntajes del SKT. Se puede observar que un 87.1% de sujetos sanos, obtuvo valores por debajo de 7 puntos, un 11.8% obtuvo valores de 8 a 15 puntos y un 1.1% obtuvo valores de 16 a 21 puntos. Ningún sujeto normal fue clasificado con deterioro severo. Respecto a los sujetos con demencia, un 23.2% obtuvo valores por debajo de 7 puntos, un 30.4% obtuvo valores de 8 a 15 puntos, un 26.8% obtuvo valores de 16 a 21 puntos, y finalmente, un 19.6% obtuvo valores de 22 a 27 puntos.

Con lo anterior se deduce que el SKT en la muestra total examinada en esta investigación tiene una sensibilidad de 76.8% y una especificada de 87.1%. Esto significa que tiene un margen de error de diagnosticar a sujetos sanos como sujetos con deterioro de 12.9% y de diagnosticar a sujetos con verdadero deterioro como sujetos sanos de 23.2%.

De esta forma los valores que se determinaron para clasificar el puntaje total como normal y/o típico de un grado de severidad en la población mexicana son: <7 normal, 8 a 15 puntos indica un deterioro leve, 16 a 21 un deterioro moderado y 22 a 27 puntos indica deterioro severo

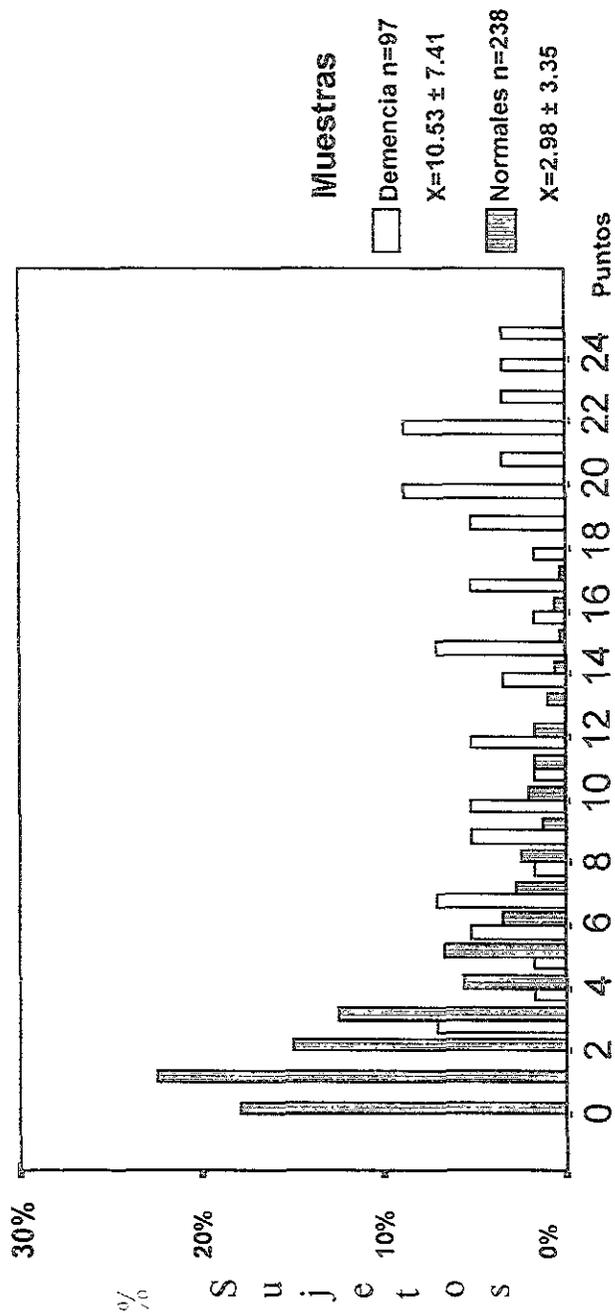


Figura 1. En esta figura se observa la distribución de los sujetos normales y de los diagnosticados con demencia en los diferentes puntajes estandarizados del SKT

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

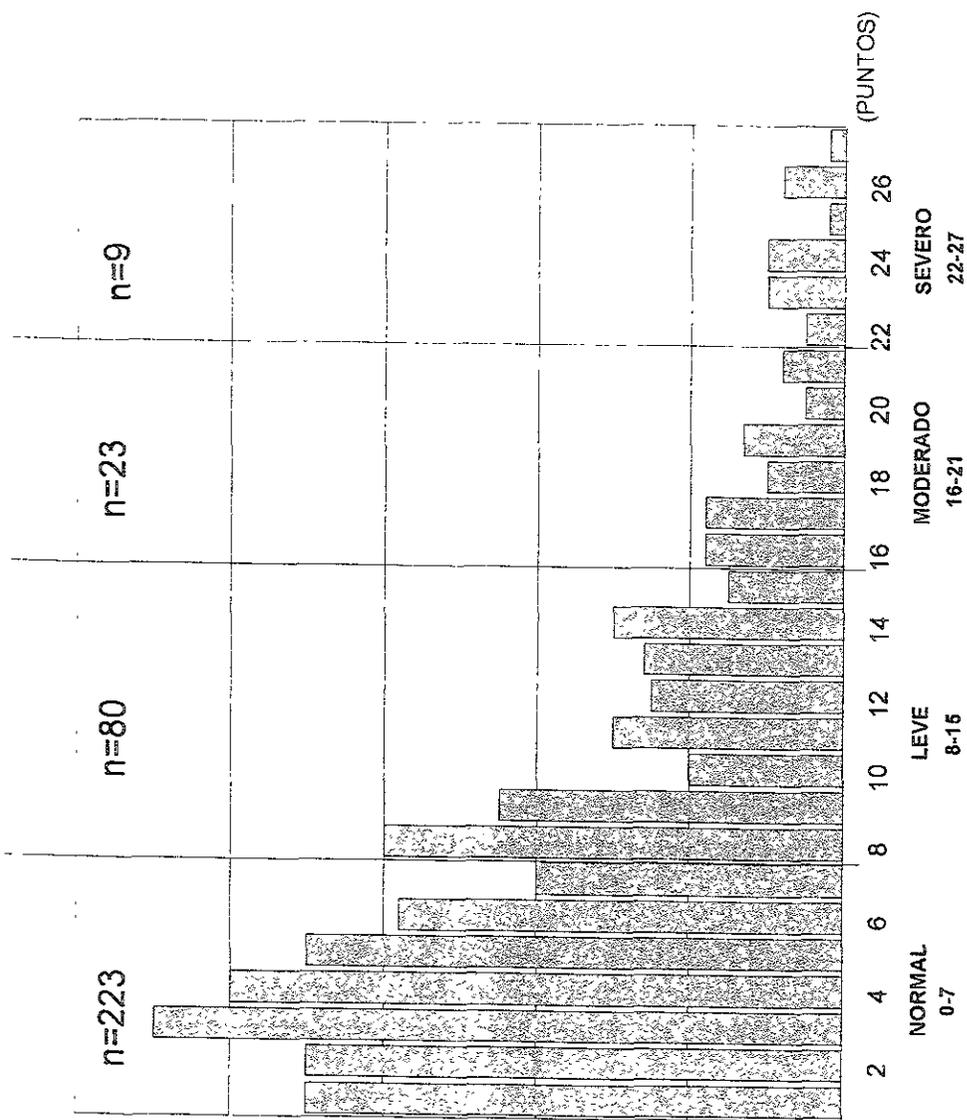


Figura 2. En esta figura se observa la distribución del total de la población en los diferentes diagnósticos del SKT

Población Total (N = 335).

Una vez establecido el punto de corte del SKT, se obtuvieron los puntajes totales para el SKT y los totales de las otras pruebas de acuerdo a la edad y a la escolaridad, para ambas muestras. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre ambas muestras, para el NEUROPSI ($F = 152.05$, $p = 0000$), y el Mini-Mental ($F = 59.45$, $p = .0000$), en donde los sujetos con demencia obtuvieron puntajes significativamente más bajos que los sujetos normales. En el caso del Blessed ($F = 149.55$, $p = .0000$), y el SKT ($F = 165.08$, $p = .0000$), en donde a mayor puntaje se presume deterioro o demencia, también se encontraron diferencias estadísticamente significativas para ambas muestras. Los sujetos diagnosticados con demencia obtuvieron mayores puntajes que los sujetos normales, lo cual indica que existe mayor deterioro y mayores dificultades para realizar actividades cotidianas.

La tabla 8 presenta los puntajes obtenidos en cada prueba y como puede observarse los sujetos normales obtuvieron mejores puntajes que los sujetos con demencia, en los dos grupos de edad y para los cuatro niveles educativos.

Tabla 8. Medias y desviaciones estándar para cada prueba de acuerdo a la edad y escolaridad

Escolaridad	SUJETOS NORMALES				SUJETOS CON DEMENCIA			
	SKT	NEUROPSI	MMSE	BLESSED	SKT	NEUROPSI	MMSE	BLESSED
	Media (DE)	Media (DE)	Media (DE)	Media (DE)	Media (DE)	Media (DE)	Media (DE)	Media (DE)
Edad 55-65								
Nula	7.57 (5.13)	87.15 (15.99)	16.78 (6.63)	05 (15)				
1-4	5.22 (4.11)	86.44 (13.41)	24.44 (1.50)	72 (1.22)	9.50 (7.41)	75.87 (21.25)	21.75 (2.87)	3.12 (3.70)
5-9	3.08 (2.78)	106.20 (9.10)	28.05 (1.84)	38 (.61)	7.08 (5.64)	89.83 (19.83)	24.08 (3.55)	1.50 (1.66)
> 10	1.69 (2.13)	115.09 (7.04)	28.52 (1.58)	15 (.50)	12.00 (6.44)	77.80 (19.11)	23.00 (5.00)	3.90 (3.73)
Edad 66-85								
Nula	5.25 (4.86)	73.37 (21.08)	18.25 (5.25)	.06 (.17)	6.00 (0)	66.00 (32.52)	17.00 (5.65)	2.25 (2.47)
1-4	3.25 (2.42)	87.97 (14.59)	22.45 (6.39)	80 (.89)	10.52 (7.11)	72.39 (17.33)	20.78 (4.96)	2.50 (2.63)
5-9	1.89 (2.24)	100.34 (12.32)	26.57 (2.54)	63 (.96)	13.38 (8.00)	64.22 (22.39)	18.77 (6.18)	3.72 (2.72)
> 10	2.45 (2.81)	106.50 (10.43)	27.56 (2.24)	53 (.88)	6.72 (5.52)	93.13 (13.31)	24.94 (3.67)	1.19 (1.23)

Efecto de la edad.

La edad tuvo un efecto significativo para el NEUROPSI ($F = 23.66, p = .0000$), el Mini-Mental ($F = 6.13, p = .0138$) y el Blessed ($F = 14.40, p = .0002$), en donde en general, se observa que los sujetos de 50 a 65 años de edad obtienen mejores puntajes que los sujetos de 66 a 85 años. El total del SKT no mostró diferencias con respecto a la edad ($p = .0642$)

Efecto de la escolaridad.

Para ambas muestras la escolaridad tuvo un efecto significativo sobre el puntaje total de todos los instrumentos. Para el SKT el grupo de alta escolaridad (más de 10 años) obtuvo el menor puntaje (3.21) con respecto a los otros tres grupos, lo cual indica que de acuerdo a este instrumento las personas que tienen más años de estudio no presentan deterioro cognoscitivo.

En el NEUROPSI el grupo de alta escolaridad (más de 10 años) obtuvo el mayor puntaje (106.31) con respecto a los otros tres grupos; sin embargo en este instrumento también hay diferencias entre el grupo de baja (1 a 4 años) y media (5 a 9 años) escolaridad, en donde los sujetos de baja escolaridad puntúan significativamente más bajo que los sujetos de media escolaridad.

En el Mini-Mental los sujetos de nula y baja escolaridad (1 a 4 años) puntúan significativamente más bajo que los sujetos de media (5 a 9 años) y alta escolaridad (más de 10 años), ubicándolos de acuerdo al punto de corte de este instrumento como sujetos con deterioro cognoscitivo moderado a severo.

Finalmente, en el Blessed los sujetos con nula y alta escolaridad obtuvieron puntajes más bajas que los sujetos de baja y media escolaridad, lo cual indica que los grupos extremos presentan menos deterioro en las actividades de la vida diaria.

Tabla 9. Efecto de la escolaridad para cada prueba.

Población total

PRUEBA	F	p	Diferencias
SKT	7.57	.0001	G4 vs G1, G2, G4
NEUROPSI	30.47	.0000	G2 vs G4 G4 vs G1, G2, G3
MMSE	43.77	.0000	G1 vs G2 G3 vs G1, G2 G4 vs G1, G2, G3
BLESSED	8.73	.0000	G3 vs G1, G4 G2 vs G1, G4

G1= Escolaridad Nula, G2= Grupo con 1 a 4 años de estudio,

G3 = Grupo con 5 a 9 años de estudio, G4 = Grupo con más de 10 años de estudio

Interacciones entre variables.

Para el SKT fue significativa la interacción entre la edad y el tipo de muestra ($F=4.297$, $p=.039$), así como la interacción entre la escolaridad y el tipo de muestra ($F=4.035$, $p=.008$)

Para el NEUROPSI fue significativa la interacción entre la escolaridad y tipo de muestra ($F=4.899$, $p=.002$), y también para el Mini-Mental ($F=5.74$, $p=.001$)

Efecto de la edad en las subpruebas del SKT (omisiones).

El factor edad fue significativo para cuatro de las nueve subpruebas del SKT cuando se toman en cuenta las omisiones de los sujetos. Las diferencias se encontraron en las subpruebas 2 (reproducir objetos inmediatamente), 8 (evocación de la memoria) y 9 (reconocimiento), en donde los sujetos de 66 a 85 años cometen más errores, es decir, omiten más objetos que los sujetos más jóvenes (55 a 65 años). La tabla 10 muestra la significancia de el efecto de la edad.

Tabla 10. Efecto de la edad en las subpruebas del SKT (Omisiones)

Subprueba	F	p
1	.0025	.9603
2	45.9410	.0000
3	.477	.4903
4	2.5149	.1137
5	5.2213	.0229
6	3.1786	.0755
7	2.9028	.0894
8	52.2600	.000
9	8.7075	.0034

Efecto de la escolaridad en las subpruebas del SKT (omisiones).

El factor escolaridad fue significativo para seis de las nueve subpruebas del SKT cuando se califican las omisiones. Las diferencias entre los cuatro niveles educativos se encontraron en las subpruebas: 2 (reproducir objetos) y 9 (reconocimiento) en donde los grupos de nula y alta escolaridad omiten menos objetos que los grupos de baja y media escolaridad.

La subprueba 4 (ordenar fichas) fue significativa para los grupos extremos (nula y alta escolaridad) ya que éstos lograron acomodar correctamente 9 de las 10 fichas en comparación con los grupos intermedios (baja y media escolaridad). En la subprueba 5 (reubicar los números) el grupo de baja escolaridad (1 a 4 años) obtiene puntajes más bajos que los otros tres grupos.

En la subprueba 7 (nominación inversa) los grupos de nula y baja escolaridad tienen mayores dificultades para realizar esta tarea con respecto a los grupos de media y alta escolaridad. Finalmente, en la subprueba 8 (evocación de la memoria) los sujetos de nula y alta escolaridad omitieron menos objetos que los sujetos de los niveles bajo y medio. En la tabla 11 se pueden ver los valores de significancia de cada una de las subpruebas del instrumento.

Tabla 11. Efecto de la escolaridad en las subpruebas del SKT (Omisiones)

Subprueba	F	p	Diferencias
1	2.3720	.0703	Ninguna
2	8.8932	.0000	G1 vs G4 G3 vs G1, G4 G2 vs G1, G4
3	1.3334	.2634	Ninguna
4	7.0871	.0001	G4 vs G2, G3
5	4.8290	.0026	G2 vs G4
6	1.9980	.1141	Ninguna
7	23.1271	.0000	G1 vs G2, G3 G4 vs G1, G2, G3
8	6.3239	.0004	G4 vs G2, G3
9	3.5984	.0139	G1 vs G2, G3, G4

G1= Escolaridad Nula, G2= Grupo con 1 a 4 años de estudio,

G3 = Grupo con 5 a 9 años de estudio, G4 = Grupo con más de 10 años de estudio

Muestra de sujetos normales (N = 238)

Efecto de la edad sobre las pruebas.

El factor edad fue significativo para todas las pruebas, excepto para el Mini-Mental. En el SKT los sujetos más jóvenes (55 a 65 años) obtuvieron un puntaje más alto que los sujetos de más edad (66 a 85 años), sin embargo de acuerdo al punto de corte del instrumento ambos grupos se ubican en el diagnóstico de normalidad. En el NEUROPSI los sujetos de 66 a 85 años obtuvieron un menor puntaje que los sujetos más jóvenes (55 a 65 años). Finalmente en el Blessed los sujetos con más de 66 años reportan más dificultades para realizar actividades de la vida diaria que los sujetos del grupo más joven.

Efecto de la escolaridad sobre las pruebas.

El factor escolaridad fue significativo para los cuatro instrumentos. En el SKT los sujetos de alta escolaridad (más de 10 años) obtuvieron un menor puntaje con respecto a los sujetos de nula y baja escolaridad, ubicando a los primeros en el rango de normalidad, mientras que los sujetos de nula caen en el diagnóstico de deterioro leve.

En el NEUROPSI los sujetos de nula y baja escolaridad obtuvieron puntajes significativamente más bajos que los sujetos con media y alta escolaridad. Así mismo, los sujetos de media escolaridad obtuvieron puntajes menores que los sujetos de alta escolaridad.

Con respecto al Mini-Mental, el grupo sin escolaridad obtuvo puntajes por debajo del punto de corte del instrumento (23 puntos), ubicándolos como sujetos con deterioro cognoscitivo. Así mismo, el grupo de nula y baja escolaridad puntuaron más bajo que los grupos de media y alta escolaridad; sin embargo el grupo de baja (1 a 4 años) alcanza apenas el punto de corte que los ubica en el rango de la normalidad.

Finalmente, en el Blessed el grupo de sujetos sin escolaridad presentan menos dificultades para realizar actividades de la vida diaria con respecto a los sujetos de baja y media escolaridad. La tabla 12 muestra el nivel de significancia que obtuvo cada prueba.

Tabla 12. Efecto de la escolaridad para cada una de las pruebas

PRUEBA	F	P	Diferencias
SKT	19.6123	.0000	G2 vs G4 G1 vs G2, G3, G4
NEUROPSI	50.1761	.0000	G3 vs G1, G2 G4 vs G1, G2, G3
BLESSED	5.2004	.0017	G1 vs G2, G3
MMSE	82.2770	.000	G1 vs G2 G3 vs G1, G2 G4 vs G1, G2

**Efecto de la edad en las subpruebas del SKT.
Omisiones.**

El factor edad sólo fue significativo para dos subpruebas del instrumento. Estas fueron, la subprueba 2 (reproducir objetos) y la subprueba 8 (evocación de la memoria) en donde los sujetos de entre 55 y 65 años omiten menos objetos que los del grupo de más edad.

Tiempo.

Con respecto a la variable tiempo se encontró un efecto de la edad para los tiempos de las subpruebas 2 (reproducir objetos), 3 (nominar números) y 8 (evocación de la memoria) en donde a los sujetos de 55 a 65 años les llevó más tiempo realizar las tareas que a los sujetos de más edad (66 a 85 años).

**Efecto de la escolaridad en las subpruebas del SKT.
Omisiones.**

La escolaridad tuvo un efecto sobre seis de las nueve subpruebas del instrumento, en la tabla 13 se observa el nivel de significancia para cada una. Las subpruebas fueron: subprueba 6 (contar símbolos) en donde los sujetos sin escolaridad cuentan menos símbolos con respecto a los otros tres grupos escolarizados; subprueba 8 (evocación de la memoria) en donde los sujetos con media y alta escolaridad omiten menos objetos que los sujetos de baja escolaridad; subprueba 7 (nominación inversa) en donde el grupo de escolaridad nula logra nominar correctamente menos letras que los grupos escolarizados, y a su vez, el grupo de baja escolaridad nombra menos letras que el grupo de alta.

En la subprueba 4 (ordenar fichas) los grupos de media y alta escolaridad logran colocar correctamente más fichas que el grupo de baja escolaridad, así como también el grupo de alta comete menos errores que el el grupo de escolaridad nula. En la subprueba 2 (reproducir objetos) el grupo de escolaridad nula recuerda menos objetos que los grupos escolarizados. Por último, en la subprueba 5 (reubicar los números) los grupos de media y alta escolaridad no cometen ningún error en esta tarea.

Tabla 13. Efecto de la escolaridad para cada subprueba del SKT (omisiones)

Subprueba	F	P	Diferencias
1	.4238	.7361	Ninguna
2	5.0698	.0020	G1 vs G2, G3, G4
3	.8121	.4883	Ninguna
4	8.2536	.0000	G2 vs G3 G4 vs G1, G2
5	4.4095	.0049	G2 vs G3, G4
6	5.6576	.0009	G1 vs G2, G3, G4
7	48.2032	.0000	G1 vs G2, G3, G4 G2 vs G4
8	5.3095	.0015	G2 vs G3, G4
9	.3114	.8171	Ninguna

G1= Escolaridad Nula, G2= Grupo con 1 a 4 años de estudio,
G3 = Grupo con 5 a 9 años de estudio, G4 = Grupo con más de 10 años de estudio

Tiempo.

Para la variable tiempo la escolaridad tuvo un efecto significativo para los tiempos de siete de las nueve subpruebas. La tabla 14 muestra los niveles de significancia y las diferencias entre los cuatro grupos. En la subprueba 1 (nominar objetos) el grupo de alta escolaridad requirió menos tiempo para nombrar los 12 objetos que los grupos de nula y baja escolaridad, así como también los grupos de baja y media escolaridad requirieron de menos tiempo para ejecutar la tarea que los sujetos del grupo de escolaridad nula.

En la subprueba 3 (nominar los números) el grupo de escolaridad nula empleó más tiempo que los grupos escolarizados para nombrar los 10 números. En la subprueba 4 (ordenar las fichas) el grupo de alta escolaridad emplea menos tiempo en ordenar las fichas que los otros tres grupos; así como también al grupo de escolaridad media (5 a 9 años) le toma menos tiempo realizar tarea que a los grupos de escolaridad nula y baja.

Para la subprueba 5 al grupo de alta escolaridad le lleva menos tiempo reubicar los números en su lugar original que a los otros tres niveles escolares; al grupo de media le lleva menos tiempo que a los grupos de escolaridad nula y baja, y, al grupo de baja le toma menos tiempo realizar la tarea que al grupo de escolaridad nula. En la subprueba 6 los grupos de media y alta escolaridad requirieron de menos tiempo para contar los símbolos que los sujetos de escolaridad nula y baja, y, a su vez a los sujetos de baja escolaridad les llevó menos tiempo contar los símbolos que a los sujetos de escolaridad nula.

Para la subprueba 7 los grupos de media y alta escolaridad requirieron de menos tiempo para nominar las letras inversamente (decir A cuando veían B y viceversa) que los grupos de escolaridad nula y baja. Así mismo, el grupo de escolaridad baja (1 a 4 años) requirió de menos tiempo que el grupo de escolaridad nula.

Finalmente, en la subprueba 9 (reconocimiento) el grupo de alta escolaridad requirió de menos tiempo para realizar la tarea que los grupos de escolaridad nula y baja; así como también el grupo de escolaridad media empleó menos tiempo que el grupo de escolaridad baja en ejecutar la tarea.

Tabla 14. Efecto de la escolaridad para cada subprueba del SKT (tiempo)

Subprueba	F	P	Diferencias
1	45.0763	.0000	G1 vs G2, G3, G4 G2 vs G4
2	2.1126	.0993	Ninguna
3	42.6383	.0000	G1 vs G2, G3, G4
4	38.1293	.0000	G1 vs G3, G4 G2 vs G3, G4 G3 vs G4
5	40.9571	.0000	G1 vs G2, G3, G4 G2 vs G3, G4 G3 vs G4
6	54.7689	.0000	G1 vs G2, G3, G4 G2 vs G3, G4
7	60.9684	.0000	G1 vs G2, G3, G4 G2 vs G3, G4 G3 vs G4
8	.6821	.5638	Ninguna
9	8.9856	.0000	G1 vs G4 G2 vs G3, G4

G1= Escolaridad Nula, G2= Grupo con 1 a 4 años de estudio,
G3 = Grupo con 5 a 9 años de estudio, G4 = Grupo con más de 10 años de estudio

Muestra de sujetos diagnosticados con demencia (N = 97)

Efecto de la edad sobre las pruebas.

Para los sujetos diagnosticados con demencia la variable edad tuvo un efecto significativo sobre el NEUROPSI y el Mini-Mental en donde los sujetos de mayor edad (66 a 85 años) obtuvieron puntajes significativamente más bajos que los adultos jóvenes (55 a 65 años). Cabe mencionar que de acuerdo al Mini-Mental los adultos jóvenes (55 a 65 años) obtuvieron puntajes de 23, lo cual de acuerdo a este instrumento serían sujetos normales.

Efecto de la escolaridad sobre las pruebas.

La variable escolaridad tuvo un efecto significativo sobre el NEUROPSI y el Mini-Mental. En el NEUROPSI el grupo de alta escolaridad obtuvo puntajes más altos que los grupos de baja y media escolaridad. Para el Mini-Mental sólo se encontraron diferencias entre el grupo de media y alta escolaridad, en donde este último obtuvo puntajes por arriba de 24, lo que de acuerdo a este instrumento obtienen sujetos los normales.

Efecto de la edad sobre las subpruebas del SKT.

La variable edad sólo tuvo efecto sobre las subpruebas 2 (reproducir objetos) y 8 (evocación de la memoria) en las cuales los sujetos con 55 a 65 años recordaban más objetos que los sujetos de mayor edad (66 a 85 años).

Con respecto a la variable tiempo la edad sólo tuvo efecto en el tiempo de la subprueba 5 (reubicar los números) en donde a los sujetos de más edad (66 a 85 años) les llevó más tiempo ejecutar esta tarea que a los adultos jóvenes.

Efecto de la escolaridad sobre las subpruebas del SKT.

Respecto a la variable tiempo la escolaridad tuvo efecto únicamente en las subpruebas 6 (contar símbolos) en donde a los grupos de baja y media escolaridad les tomó más tiempo realizar la tarea; y, la subprueba 7 (nominación inversa) en donde el grupo de alta escolaridad requirió de menos tiempo con respecto a los otros grupos para nominar las letras.

Con relación a los errores cometidos en las respuestas del SKT no se encontraron diferencias significativas en los diferentes niveles de escolaridad.

Correlaciones del SKT con las otras pruebas.

Con los puntajes totales normalizados del SKT, de todos los participantes en el estudio se aplicó la correlación de Pearson para ponderar las posibles asociaciones, la sensibilidad y especificidad del SKT en comparación con el diagnóstico clínico, con el NEUROPSI, el Mini-Mental State y la Escala de Demencia de Blessed.

El puntaje total del SKT se correlacionó significativamente con el diagnóstico clínico. En la tabla 15 se presenta el índice de correlación entre el puntaje total del SKT y el puntaje total de cada una de las pruebas.

Tabla 15. Correlaciones de Pearson para cada prueba

PRUEBAS	SKT	NEUROPSI	MMS	BLESSED
SKT	1.00	-0.81	-0.70	0.65
NEUROPSI		1.00	0.80	-.067
MMS			1.00	-0.56
BLESSED				1.00

La tabla 16 presenta la sensibilidad y especificidad de la prueba, así como el porcentaje de falsos positivos, falsos negativos, la sensibilidad y la especificidad para cada una de las pruebas. Los valores de concordancia registrados por el SKT, fueron de un 80.6% con respecto a la clínica, 80.5% con el Mini-Mental y 79.4% con el Neuropsi.

En los pacientes con escolaridad media (5-9 años) y alta (más de 10 años) que presentan alteraciones leves de acuerdo a criterios clínicos, y pruebas validadas previamente como el NEUROPSI y el MMSE y con un punto de corte de 7 puntos para el SKT, el SKT mostró 89.5 % de sensibilidad (identificó correctamente la presencia de alteraciones cognoscitivas en 89.5 % de los afectados) y 88.3% de especificidad (identificó correctamente la ausencia de alteraciones cognoscitivas en 88.3% de los sujetos sanos). Por lo que el índice de falsos positivos fue de 11.7% y el índice de falsos negativos de 10.5%. Es importante señalar que la especificidad y sensibilidad del SKT varió de acuerdo a la escolaridad de los sujetos. En los pacientes con escolaridad nula y baja (analfabetas y 1-4 años) se encontró que los índices de sensibilidad y especificidad disminuyeron, encontrándose un 80.0% de sensibilidad y 56.7% de especificidad. Por lo que su índice de falsos positivos fue de 43.3% y el índice de falsos negativos de 20%.

Tabla 16. Índices de sensibilidad y especificidad del SKT en relación a las otras pruebas.

	SKT	CLINICA	NEUROPSI	MMS	BLESSED
SKT		Sen= 74.2% Esp= 83.2% VPP= 64.3% VPN= 88.8% Con= 80.6%	Sen= 86.4% Esp= 77.9% VPP= 45.5% VPN= 95.4% Con= 79.4%	Sen= 73.0% Esp= 83.8% VPP= 65.8% VPN= 87.9% Con= 80.5%	Sen= 81.8% Esp= 78.4% VPP= 48.2% VPN= 94.5% Con= 79.1%
CLINICA	Sen= 64.3% Esp= 88.8% VPP= 74.2% VPN= 83.2% Con= 80.6%		Sen= 81.4% Esp= 82.3% VPP= 49.5% VPN= 95.4% Con= 82.1%	Sen= 57.0% Esp= 82.9% VPP= 58.8% VPN= 81.9% Con= 75.2%	Sen= 74.2% Esp= 82.2% VPP= 50.5% PNV= 92.9% Con= 80.6%
NEUROPSI	Sen= 45.5% Esp= 96.4% VPP= 86.4% VPN= 77.9% Con= 79.4%	Sen= 49.5% Esp= 95.5% VPP= 81.4% VPN= 82.3% Con= 82.1%		Sen= 46.0% Esp= 94.4% VPP= 78.0% VPN= 80.4% Con= 79.9%	Sen= 63.6% Esp= 93.7% VPP= 71.2% VPN= 91.3% Con= 87.5%
MMS	Sen= 64.3% Esp= 65.0% VPP= 87.9% VPN= 73.0% Con= 80.5%	Sen= 58.8% Esp= 81.9% VPP= 57.0% VPN= 82.9% Con= 75.2%	Sen= 78.0% Esp= 80.4% VPP= 48.0% VPN= 94.4% Con= 79.9%		Sen= 65.2% Esp= 78.7% VPP= 43.0% VPN= 90.2% Con= 76.1%
BLESSED	Sen= 48.2% Esp= 94.5% VPP= 81.8% VPN= 78.4% Con= 79.1%	Sen= 50.5% Esp= 92.9% VPP= 74.2% VPN= 82.2% Con= 80.6%	Sen= 71.2% Esp= 91.3% VPP= 63.6% VPN= 93.7% Con= 87.5%	Sen= 43.0% Esp= 90.2% PPV= 65.2% PNV= 78.7% Con= 76.1%	

Sen=Sensibilidad, Esp=Especificidad, VPP=Valor Predictivo Positivo, VPN=Valor Predictivo Negativo, Con=Concordancia

DISCUSION Y CONCLUSIONES

La Psicometría y la Neuropsicología son dos subdisciplinas de la Psicología que en conjunto nos han permitido obtener valoraciones más precisas del comportamiento humano. Por ejemplo, la Psicometría ha aportado todas las herramientas estadísticas y de medición para cuantificar las diferentes funciones cognoscitivas. Por otra parte, el desarrollo reciente de la Neuropsicología, la cual ha tomado las contribuciones de la primera, ha aportado los conceptos teóricos y datos conductuales que permiten realizar evaluaciones objetivas de la actividad cognoscitiva. Con esto, vemos que estas dos subdisciplinas no se encuentran peleadas, pues mucho se ha escrito sobre las diferencias entre ellas. Por ejemplo, se ha descrito que la Psicometría sólo cuantifica el daño o lesiones cerebrales con el único objetivo de descartar organicidad, pues sus métodos de evaluación se basan en un modelo médico univariado. Sin embargo, esto no es así, pues la mayor parte de las veces, cuando se requiere una evaluación más profunda y cualitativa de algunos procesos específicos, y a falta de instrumentos adecuados, las pruebas psicométricas se aplican, interpretan y califican cualitativamente, tomando los conceptos teóricos dados por la Neuropsicología.

Respecto a la Neuropsicología, ésta se ha nutrido de otras disciplinas como la Neurología, la Anatomía, la Neurolingüística, las Ciencias Cognoscitivas para tener datos teóricos más sólidos y cualitativos que permiten explicar mejor las puntuaciones que obtienen los individuos en las diferentes pruebas y bajo circunstancias diferentes.

Además, cabe mencionar que ambas subdisciplinas tuvieron un inicio y desarrollo común, es decir, cuantificar los daños de lesiones cerebrales, diagnosticar y establecer programas rehabilitativos para reintegrar a la sociedad a las personas que sufrieron o sufren alguna patología.

Con estas dos subdisciplinas trabajando en conjunto se ha logrado un gran avance en la evaluación neuropsicológica, la cual es indispensable para determinar si existen deficiencias cognoscitivas comportamentales y para enseñar al paciente a adaptarse a estas, especificando cuales son los cambios y ajustes sociales, educativos y ambientales que el mismo deberá efectuar (Ardila y Ostrosky-Solis, 1991).

La evaluación de las funciones cognoscitivas es necesaria para poder establecer un perfil cognoscitivo y comportamental de habilidades e inhabilidades, analizar los síntomas y signos presentes, e identificar los síndromes subyacentes, aportar información para efectuar un diagnóstico diferencial entre dos condiciones aparentemente similares, proponer posibles patologías subyacentes a la disfunción cognoscitiva existente y proponer procedimientos terapéuticos y rehabilitativos.

Así mismo, la evaluación neuropsicológica ha permitido conocer más acerca del funcionamiento cognoscitivo asociado a la edad y a las condiciones patológicas de la misma. Por ejemplo, actualmente se sabe que las funciones cognoscitivas sufren un deterioro conforme avanza la edad, pero no todas, así que lo que permite diferenciar a un envejecimiento normal de uno patológico, como en el caso de la demencia, es el deterioro de dos funciones: la atención y la memoria.

Se ha descrito que estas dos funciones son las primeras que sufren cambios drásticos en proceso demencial, como la Enfermedad de Alzheimer. Así que mediante la evaluación neuropsicológica podemos diagnosticar demencia o envejecimiento normal. Por lo que es sumamente importante el poder contar con instrumentos que sean breves, pues en general los ancianos no toleran muchas horas de aplicación, así como también que sean confiables y lo más importante, que estén estandarizados y validados en la población en donde se van a aplicar.

En general, en Latinoamérica y en los países de habla hispana como México existen muy pocos instrumentos estandarizados y validados por lo que la adaptación y validación de instrumentos es de alta relevancia.

Actualmente, en el mercado Estadounidense y Europeo existen numerosos instrumentos para la evaluación del deterioro cognoscitivo, así por ejemplo existen baterías neuropsicológicas completas, cuestionarios del estado mental y escalas basadas en observaciones comportamentales del paciente durante la realización de actividades de la vida diaria. Cada uno de estos instrumentos tiene ventajas y limitaciones. Es importante analizar y administrar cada uno de los instrumentos de acuerdo al objetivo y metodología con el que fueron diseñado

Por ejemplo, las baterías neuropsicológicas completas aportan información específica y multivariada acerca del funcionamiento cognoscitivo. Los sistemas de calificación no enfatizan únicamente lo cuantitativo y la rapidez con los que se ejecuta una tarea, sino que se analizan la calidad de los errores y la forma en que el sujeto realiza la tarea. Para la ejecución de las tareas no se establecen tiempos límites ya que existen condiciones patológicas que pueden ocasionar una lentificación de los procesos cognoscitivos sin afectar necesariamente la función. Sin embargo, entre las limitaciones de las baterías neuropsicológicas completas se debe considerar que requieren un personal especializado que las administre, califique e interprete, además de que el tiempo prolongado de administración ocasiona falta de tolerancia en poblaciones con demencia, cuadros psiquiátricos o sujetos ancianos.

Debido a lo anterior se han desarrollado instrumentos breves que cumplen con los estándares psicométricos para la evaluación de las diferentes funciones. Estos instrumentos requieren de poco material, se aplican en poco tiempo y la calificación e interpretación la puede realizar cualquier profesional aunque no sea experto, pues estas pruebas cuentan con normas y puntos de corte que permiten ubicar al sujeto con respecto a un grupo normativo.

Estos instrumentos por ser breves se consideran de tamizaje, pues son de primera aproximación al paciente y dan información general de las diferentes funciones cognoscitivas. Entre estos instrumentos se encuentra el SKT, el cual fue desarrollado y estandarizado en población alemana, y mostrado estabilidad transcultural en otros países europeos. Debido a la falta de instrumentos para la evaluación del deterioro cognoscitivo en nuestra población, el objetivo de este estudio fue validar el SKT para su uso clínico en población mexicana, con el fin de obtener normas que permitan clasificar el desempeño de los sujetos en base a la edad y a la escolaridad, ya que se ha descrito que estos factores influyen en la ejecución de las pruebas.

Se ha descrito que la edad es un factor de riesgo para la demencia, es decir, a mayor edad existe mayor posibilidad de padecer demencia. Así mismo, otro factor que puede ser causante de la demencia es la falta de escolaridad, lo cual es de relevancia si se considera que en México el nivel de escolaridad apenas llega al quinto grado. Debido a esto, en la práctica clínica llegan muchas personas que tienen baja escolaridad y al ser evaluadas con instrumentos que no tienen normas para ellos, se diagnostican mal. Es decir, aparecen diagnosticadas como dementes cuando en realidad lo que tienen es falta de educación y estimulación. Por ello es necesario contar con normas para poblaciones analfabetas y de bajas escolaridad.

Respecto a los resultados de esta investigación, se podría decir que se alcanzaron los objetivos propuestos, ya que el SKT demostró ser un instrumento confiable para la detección de deterioro cognoscitivo en población mexicana (alfa = .8842). Esto, nos permite tener un instrumento más, pero válido y confiable con normas para nuestra población.

El SKT también mostró validez discriminante entre ambas muestras (normales y diagnosticados con demencia), sobre todo cuando se toma en cuenta el aspecto cualitativo (errores u omisiones), con un alto poder de discriminación de los reactivos entre los puntajes altos y bajos de ambas muestras, como lo indican las pruebas t por reactivo en donde la mayoría de los niveles de significancia fueron de .000. Sin embargo, esto no se aplica para el tiempo que tardan en resolver las tareas, ya que su sensibilidad disminuyó para esta variable. Lo anterior indica que el tiempo no es un factor sensible al deterioro cognoscitivo, lo cual podría explicarse debido a la lentificación que sufren los procesos cognoscitivos en la vejez. Esto significa que las personas ancianas requieren de más tiempo para realizar las actividades, lo cual no implica necesariamente deterioro.

Por otra parte, el análisis factorial confirmó la existencia de dos factores principales en nuestra población, lo cuales son atención y memoria, lo cual está totalmente de acuerdo a lo citado por el autor de la prueba.

Para el establecimiento de las normas de calificación para la población mexicana se recurrió a las normas de calificación estándar, las cuales emplean las medias y desviación estándar que obtienen los sujetos del grupo normativo. Con estos puntajes, se observó la distribución de las dos muestras (normales y demencia) en donde el mayor número de sujetos sanos se ubicaron por debajo de los 7 puntos. La suma de los valores normativos de las 9 subpruebas es el puntaje total del SKT, igual que en la versión alemana. Sin embargo el punto de corte óptimo que se determinó con las normas alemanes fue de <4 , mientras que en nuestra población el punto de corte óptimo fue de <7 . El punto de corte se determinó a través de la curva ROC (Hanley y McNeil, 1983), en la cual se expresa la sensibilidad contra el índice de falsos positivos. Estos hallazgos enfatizan la necesidad de adaptar, estandarizar y validar instrumentos y no únicamente traducirlos.

La validez concurrente del SKT fue satisfactoria ya que se encontró una alta correlación tanto con el criterio clínico como con los instrumentos (Blessed, NEUROPSI y MMSE) que han sido validados en población mexicana y que son ampliamente utilizados para detectar y evaluar la severidad de un cuadro demencial. La más alta correlación se observó entre el SKT y el NEUROPSI, y el SKT y el

MMSE.

Esto se explica porque a mayor puntaje en el NEUROPSI y el MMSE, se obtienen menores puntajes en el SKT, es decir es una relación inverso por lo que las correlaciones que se obtienen son negativas.

Con respecto a la edad, ésta mostró un efecto significativo sobre el total de los instrumentos, excepto para el SKT en donde no se encontraron diferencias para esta variable. En el NEUROPSI, el Blessed y el MMSE los sujetos de 55 a 65 años de edad mostraron puntajes más altos que los sujetos de mayor edad (66 a 85 años) confirmando los hallazgos descritos en la literatura que dicen que conforme avanza la edad las capacidades cognitivas empiezan a disminuir

El factor escolaridad fue significativo para todos los instrumentos observándose que los sujetos con mayor escolaridad (5 a 9 y más de 10 años de estudio) obtienen puntajes significativamente más altos que los sujetos de escolaridad nula o baja (1 a 4 años). Estos resultados incrementan la posibilidad para el MMSE y para la versión alemana del SKT de diagnosticar a estos grupos con baja y nula escolaridad como sujetos con demencia, cuando en realidad lo que se observa es la falta de aprendizaje y estimulación. Esto es porque dichos instrumentos en sus versiones originales no contemplan el factor escolaridad cuando se califica a estos grupos.

Para las subpruebas de memoria del SKT, la edad fue un factor importante cuando se evalúan los errores u omisiones. Esto indica que para poder observar diferencias en la edad en el SKT debe analizarse el aspecto cualitativo, ya que el total del instrumento y el factor tiempo no permite diferenciar la ejecución intersujetos. Por otra parte, los procesos atencionales no parecen sufrir cambios con la edad, excepto para la subprueba de reubicar los números en donde los sujetos de 66 a 85 años cometen más errores.

Estos hallazgos podrían explicar las limitaciones de la prueba, la cual está relacionada con la construcción de la prueba y la forma de calificación. La prueba enfatiza y califica el tiempo que el paciente tarda en responder, y es frecuente que en diversas condiciones patológicas la lentitud en la respuesta esta relacionado con enlentecimiento cognoscitivo y no con una alteración de la función. Por lo tanto puede ser útil como instrumento de tamizaje, pero no puede substituir a una evaluación neuropsicológica completa.

Por otra parte, el factor escolaridad no mostró un efecto sobre las tareas de denominación y contar símbolos del SKT. Esto indica por un lado que no hay diferencias entre los grupos, es decir, un sujeto analfabeta al igual que un escolarizado puede denominar perfectamente los objetos del instrumento. Por otro lado, tal vez estas tareas están libres de los efectos que ejerce la escolaridad. Esto podría explicarse debido a que la mayoría de los sujetos analfabetas o con baja escolaridad son sujetos funcionales que a pesar de no haber asistido a la escuela han tenido que desarrollar o aprender ciertas habilidades numéricas que les permitan sobrevivir en el medio.

Respecto a la muestra de sujetos normales, el factor edad fue significativo para todos los instrumentos, excepto para el MMSE. Lo cual indica que el MMSE no es instrumento sensible a los cambios que se producen con la edad. Contrario a lo que se describe en la literatura, en el SKT los sujetos de 55 a 65 años obtuvieron puntajes más altos que los sujetos de 66 a 85 años, lo que de acuerdo a los criterios de la prueba los sujetos más jóvenes presentan más alteraciones atencionales y de memoria que los sujetos más viejos.

El factor escolaridad fue significativo para el NEUROPSI, el MMSE y el Blessed, observándose en general que los sujetos de escolaridad nula y baja obtienen puntajes más bajos que los sujetos de escolaridad media y alta. Lo cual para pruebas como el MMSE y el SKT estos grupos de escolaridad estarían diagnosticados con deterioro cognoscitivo leve y/o moderado. Estos hallazgos confirman la importancia que tiene este factor sobre la ejecución de las pruebas, ya que erróneamente podemos diagnosticar demencia o deterioro en sujetos analfabetas que no pueden responder a las pruebas que demandan habilidades adquiridas en la escuela (leer, escribir, contar, etc.), lo cual inevitablemente los castiga con puntajes más bajos. De ahí la importancia de considerar este factor y de contar con instrumentos adecuados para evaluar a esta población.

Cuando se analizan por separado los aspectos cuantitativos (tiempo) y cualitativos (errores u omisiones) de las subpruebas del SKT en los cuatro grupos de escolaridad se observó que los sujetos de media (5 a 9 años) y alta escolaridad (> 10 años) realizan todas las tareas en menos tiempo y cometen menos errores que los sujetos de escolaridad nula y baja (1 a 4 años).

Con respecto a los sujetos diagnosticados con demencia el factor edad fue significativo sólo para el NEUROPSI y el MMSE en donde los sujetos de 55 a 65 años obtuvieron puntajes más altos que los sujetos de 66 a 85 años. Esto indica que aún en la patología existen diferencias respecto a este factor. Por otro lado, el MMSE no fue capaz de discriminar a los sujetos de 55 a 65 años como sujetos con deterioro ya que obtuvieron puntajes mayores a 23 puntos, lo cual los ubica en el rango de la normalidad.

En esta muestra el factor escolaridad no fue importante para el SKT ni para el Blessed.

En relación a las subpruebas del SKT cuando se evalúan los errores y el tiempo de ejecución la edad sólo fue significativo para tres de ellas en donde los sujetos de más de 66 años cometieron más errores y tardaron más tiempo en resolver las tareas. Así mismo, el factor escolaridad sólo tuvo efecto sobre el tiempo de ejecución de dos subpruebas en donde los sujetos de escolaridad nula y baja requirieron más tiempo para realizar las tareas.

En cuanto a los errores u omisiones no se encontraron diferencias con respecto a la escolaridad, lo cual podría explicarse en el sentido de que cuando existe deterioro en las funciones que mide esta prueba la escolaridad no juega un papel importante. O tal vez esto quiere decir que cuando se afectan las funciones se afectan de igual manera en todos los sujetos.

Finalmente, el factor género no mostró ningún efecto sobre ninguna de las variables de estudio. Así mismo, cabe mencionar que tanto para la muestra de sujetos neurológicamente intactos como para la de sujetos diagnosticados con demencia la especificidad del SKT disminuyó en los sujetos de escolaridad nula y baja, aumentando el número de falsos positivos (43.3%), es decir, la prueba diagnóstica al 43.3% de estos sujetos con deterioro o demencia cuando en realidad no es así. Estos resultados son de amplia relevancia para la práctica clínica ya que para el diagnóstico neuropsicológico, si no se consideran los factores culturales y educativos se puede diagnosticar una patología cuando lo que se observa son diferencias de estimulación y aprendizaje. o por el contrario, podemos considerar un caso patológico como un caso normal. De ahí la importancia de utilizar datos normativos que tomen en cuenta tanto la edad como la escolaridad.

En una primera conclusión, se puede decir que la versión adaptada y validada del SKT en población mexicana mostró ser un instrumento de tamizaje con alta especificidad y sensibilidad en sujetos de escolaridad media tanto para la detección de alteraciones cognoscitivas en sujetos con demencia precoz como para determinar la severidad del deterioro.

Por otra parte, los hallazgos de esta investigación enfatizan la necesidad de estandarizar y validar instrumentos en nuestra población, así como la consideración de factores educativos que incrementan la posibilidad de contar con diagnósticos más certeros.

Finalmente, con este trabajo se llena un pequeño hueco en la investigación y evaluación neuropsicológica ya que ahora contamos con otro instrumento que nos permite evaluar dos funciones tan importantes para el diagnóstico diferencial de demencia, como es la atención y memoria.

Sugerencias y Limitaciones

Algunas de las limitaciones del presente estudio estuvieron dadas por la *variabilidad en el número de sujetos que integraron los dos grupos de edad y los diferentes niveles educativos, ya que no se pudo contar con sujetos analfabetas diagnosticados con demencia. Esto, a su vez impidió el establecimiento de parámetros comparativos con respecto a los sujetos normales.*

Otra limitación se dio en la aplicación del instrumento SKT, ya que en la estandarización alemana el límite de tiempo para resolver cada una de las subpruebas es de 1 minuto, con lo cual no se obtuvieron normas propias de nuestra población. Es decir, se estableció el mismo límite de tiempo para ejecutar las tareas para los mexicanos.

Por ello, se sugiere que en estudios posteriores no se enfatice tanto el tiempo de ejecución sino que se cuantifiquen los errores, ya que el tiempo no es una *variable sensible y confiable del desempeño cognoscitivo*, en cambio los errores u omisiones dan información cualitativa y nos permiten obtener perfiles diferenciales en diferentes muestras.

REFERENCIAS

- Aiken, L.E. (1996). *Tests Psicológicos y Evaluación* (8a. ed.). México: Prentice-Hall.
- American Psychiatric Association (1994). *Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales* (4a. ed.). Barcelona: Manson
- Anastasi, A. y Urbina, S. (1998). *Tests Psicológicos* (7a. ed.). México: Prentice Hall.
- Anthony, J C , Leresche, L., Niaz, U., Von korff, M R., Folstein, M.F.(1982). Limits of the Mini-Mental State as a screening test for dementia and delirium among hospital patients. *Psychological Medicine*,12,397-408
- Ardila, A. Y Benavides, C. (1979). *Aspectos biológicos de la memoria y el aprendizaje*. México: Trillas.
- Ardila, A., Ostrosky-Solís, F. y Canseco, E. (1981). *Esquema del Diagnóstico Neuropsicológico*. Bogotá: Universidad Pontificia Javeriana.
- Ardila, A. y Ostrosky-Solís, F. (1991). *Diagnóstico del daño cerebral. Enfoque Neuropsicológico*. México: Trillas.
- Ardila, A. y Rosselli, M. (1992). *Neuropsicología Clínica I y II*. Colombia: Prensa Creativa.
- Arriagada, P., Growdon, J., Hedley-Whyte, E. y Hyman, B. (1992). Neurofibrillary tangles but not senile plaques parallel duration and severity of Alzheimer's disease. *Neurology*, 42, 631-639.
- Baddeley, A. C. (1986). *Working Memory*. Great Britain: Oxford University Press.
- Bars, T. M. (1994). *Neuropsicología Clínica: Más allá de la Psicometría*. España: Mosby.
- Bird, H..R., Canino, G., Stipek, M.R., Shrout, P (1987). Use of the Mini-Mental State Examination in a probability sample of a Hispanic population. *Journal of Nervous Mental Disorder*, 175, 731-737.
- Birge, S. (1996). Is there a rol for estrogen replacement therapy in the prevention and treatment of dementia?. *Journal of the American Geriatric Society*, 44, 865-870.
- Blessed, G., Tomlinson, B. y Roth, M. (1968) The association between quantitative measures of dementia and of senile change in the cerebral gray matter of elderly subjects. *British Journal of Psychiatry*,114, 797-811.
- Bondareff, W., Mountjoy, C. y Roth, M (1982). Loss of neurons of origin of the adrenergic projection to cerebral cortex (nucleus locus ceruleus) in senile dementia. *Neurology*, 32, 164-167.

Bondi, M. W., Salmon, D. P. y Kaszniak, A. W. (1998). The neuropsychology of dementia. En I. Grant y K. M. Adams (Eds.). *Neuropsychological Assessment of Neuropsychiatric Disorders* (2a. ed.) (pp. 164-199) New York: Oxford University Press.

Consensos Funsalud (1996) Fundación Mexicana para la Salud

Crook, T. (1989). Demencia. En L. Carstensen y B. Edelstein (Eds.). *El envejecimiento y sus trastornos* (pp. 111-126). España: Martínez Roca.

Cummings, J. (1988). Intellectual impairment in Parkinson's disease: clinical, pathologic and biochemical correlates. *Journal of Geriatric, Psychiatric and Neurology*, 1, 24-36.

Cummings, J. y Benson, F. (1992). *Dementia: a clinical approach*. EUA: Plenum.

Erzigkeit, H. (1989a). The SKT-a short cognitive performance test as an instrument for the assessment of clinical efficacy of cognitive enhancers. En W. Bergner & B. Reisberg (Eds.) *Diagnosis and treatment of senil dementia* (pp. 164-174). Heidelberg: Springer.

Erzigkeit, H. (1989b). *SKT manual*. Weinheim, Germany: Beltz Test.

Erzigkeit, H. (1991). The development of the SKT project. En I. Hindmarch y G. K. Wilcock (Eds.). *Dementia: Molecules, Methods and Measures* (pp. 101-108). EU: John Wiley & Sons Ltd.

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

Folstein, M.F., Folstein, S.E., y McHugh, P.R. (1975). "Mini Mental State": A practical method for grading the cognitive state of patients for clinician. *Journal of Psychiatric Research*, 12, 189-198.

Grieve, J. (1993). *Neuropsicología: evaluación de la percepción y de la cognición*. Colombia: Médica Panamericana.

Golden, C., Hammeke, T. y Purisch, A. (1978). Diagnostic validity of a standardized neuropsychology battery derived from Luria's neuropsychological tests. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 32, 632-637.

Goldman, H. H. (1989). *Psiquiatría General* (2a. ed.). México: Manual Moderno.

Gómez, E., Flores, J., Mendoza, V., Ardila, A., Rosselli, M., Ostrosky-Solís, F. (1999). *Instrumentos de Evaluación Neuropsicológica Breve en Español: NEUROPSI y NEUROPSI ATENCION Y MEMORIA*. 1er. Congreso Internacional de Cerebro y Mente. Cartagena de Indias, Colombia. Abril 21-24.

Gurland, B.J., Wilder, D.E., Cross, P., Teresi, J., Barret, V.W. (1992). Screening scales for dementia: toward reconciliation of conflicting cross-cultural findings. *International*

Halstead, W (1974). *Brain and Intelligence: A qualitative study of the frontal lobes*. Chicago: University of Chicago Press.

Hanley, J A. Y McNeil, B. J. (1983) A Method of Comparing the Areas under Receiver Operating Characteristics Curves Derived from the Same Cases. *Radiology*, 148, 839-843.

Hill, L., Klauber, M., Salmon, D., Yu, E., Liu, W., Zhang, M. y Katzman, R. (1993). Functional status, education, and the diagnosis of dementia in the Shanghai survey. *Neurology*, 43, 138-145.

Ihl, R., Frölich, L., Dierks, T., Martin, E M. y Maurer, K. (1992). Differential validity of psychometric tests in dementia of the Alzheimer type. *Psychiatric Research*, 4, 93-106

Ineichen, B (1987) Measuring the rising tide. How many dementia cases will there be by 2001?. *British Journal of Psychiatric*, 150, 193-200.

Jorm, A. F., Korten, A. E. y Henderson, A. S. (1987). The prevalence of dementia: a quantitative integration of the literature. *Acta Psychiatrica Scand*, 76, 465-479.

Kandel, E. R., Schwartz, J. H. y Jessell, T. N. (1997). *Neurociencia y Conducta*. España: Prentice Hall.

Katzman, R. (1993). Education and the prevalence of dementia and Alzheimer's disease. *Neurology*, 43, 13-20.

Kerlinger, F. N. (1988). *Investigación del comportamiento (2a. ed.)*. México: McGraw-Hill.

Kim, Y.S., Nibbelink, D.W. y Overral, J.E. (1993). Factor structure and scoring of the SKT test battery. *Journal of Clinical Psychology*, 49 (1), 61-71.

Klein, S. B (1994). *Aprendizaje. Principios y Aplicaciones (2a. ed.)*. España: McGraw-Hill.

Koss, E. (1994). Neuropsychology of aging and dementia. En D. W Zaidel (Ed.). *Neuropsychology* (pp. 247-265). Los Angeles, CA: Academic Press.

Kukull, W., Larson, E., Reifler, B., Lampe, T., Yerby, M. y Hughes, J. (1990a). Interrater reliability of Alzheimer's disease diagnosis. *Neurology*, 40, 257-260.

Kukull, W., Larson, E., Reifler, B., Lampe, T., Yerby, M. y Hughes, J. (1990b). The validity of 3 clinical diagnostic criteria for Alzheimer's disease. *Neurology*, 40, 1364-1369.

Lehfeld, H., Rudinger, G., Rietz, Ch., Heinrich, C., Wied, V., Fornazzari, L., Pittas, J., Hindmarch, I. y Erzigkeit, H. (1997). Evidence of the cross-cultural stability of the factor structure of the SKT Short Test for assessing deficits of memory and attention. *International Psychogeriatrics*, 9 (2), 139-153.

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

Lezak, M (1995). *Neuropsychological Assessment* (3a. ed.). New York: Oxford University Press.

Lopera, F (1999). Enfermedad de Alzheimer. *Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 1 (1), 5-16.

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

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

Luria, A. R. (1984) *Atención y Memoria* (2a ed.). Barcelona: Martínez Roca.

Mangone, C. A., Allegri, R. F., Arizaga, R. L. Y Ollari, J. A. (1997). *Demencia. Enfoque Multidisciplinario* (1a. ed.). Argentina: Ediciones Sagitario.

Mangone, C. A., Allegri, R. F., Arizaga, R. L. y Ollari, J. A. (1999). Epidemiología de la demencia en países Latinoamericanos. *Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 1 (1), 1-4.

Mattis, S. (1976) *Mental Status Examination for organic mental syndrome in the elderly patients*. En L Bellak y T. Karsu (Eds.). *Geriatric Psychiatric*. New York: Grune y Sttaton.

McKhann, G., Drachman, D., Folstein, M., Katzman, R., Price, D. y Stadla, E. (1984). Clinical diagnosis of Alzheimer disease: report of the NINCDS-ADRDA Work Group under the auspices of the Department of Health and Human Services Task Force on Alzheimer's disease. *Neurology*, 34, 939-944

Morris, J., Heyman, A., Mohs, R., Hughes, M. (1989). The Consortium to Establish o Registry for Alzheimer's Disease (CERAD). *Neurology*, 39, 1159-1165.

Mortensen, E. y Gade, A. (1993). Education and other socioeconomic determinat of dementia and Alzheimer's disease. *Neurology*, 43 (suppl 4), S39-S44.

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

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

Odenheimer, G., Funkenstein, H., Beckett, L., Chown, M., Pilgrim, D., Evans, D. y Albert, M. (1994). Comparison of neurologic changes in "successfully aging" persons vs the total aging population. *Archives of Neurology*, 51, 573-580.

Ostrosky-Solís, F., Canseco, E., Quintanar, L., Meneses, S. y Ardila, A. (1985) Sociocultural effects in neuropsychological assessment. *International Journal of Neuroscience*, 27, 53-66.

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

Ostrosky-Solís, F. y Ardila, A. (1991). Un esquema de diagnóstico neuropsicológico: efectos socioculturales y su aplicación en el diagnóstico del daño cerebral. *Salud Mental*, 14 (4).

Ostrosky-Solís, F., Ardila, A. y Rosselli, M. (1994) Examen Neuropsicológico Básico en Español NEUROPSI. México: Laboratorios Bayer de México, S.A.

Ostrosky-Solís, F. (1996). Las demencias: tratables, parcialmente tratables y no tratables. En F. Ostrosky-Solís, A. Ardila y R. Chayo (Eds.). *Rehabilitación Neuropsicológica* (pp. 203-219). México: Planeta.

Ostrosky-Solís, F., Castañeda, M., López, G., y Ortiz, X. (1997). Detección temprana de la demencia a través del NEUROPSI: Evaluación cognoscitiva del envejecimiento normal y patológico. *Neuropsychologia Latina*, 3.

Ostrosky-Solís, F., Gómez, E., Castillo, G., Castañeda, M. y Aveleyra, E. (1999a). Detección temprana y predictiva de la demencia: índices electrofisiológicos y cognoscitivos. *Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 1 (1), 82-94.

Ostrosky-Solís, F., Ardila, A. y Rosselli, M. (1999b). NEUROPSI: A brief neuropsychological test battery in Spanish Speaking Subjects with norms by age and education. *Journal of International Neuropsychological Society*, 5, 413-433.

Ostrosky-Solís, F., López, G. y Ardila, A. (2000). Sensitivity and specificity of the Mini-Mental State Examination in a Spanish-speaking population. *Applied Neuropsychology*, 7 (1), 25-31.

Overall, J.E. y Schaltenbrand, R. (1992). The SKT neuropsychological test battery. *Journal of Geriatric Psychiatry and Neurology*, 5, 220-227.

Paganini-Hill, A. y Henderson, V. W. (1994). Estrogen deficiency and risk of Alzheimer's disease in women. *American Journal of Epidemiology*, 140, 256-261.

Papalia, D. (1988). *Desarrollo Humano*. México: McGraw-Hill.

Prado-Alcalá, R. A. (1994). El estriado como almacén temporal de la memoria. En F. Ostrosky-Solís y A. Ardila (Eds.) *Cerebro y Lenguaje* (pp 211-218). México: Trillas.

Prado, A. y Mercado, A. (1995). El Examen Neuropsicológico. México: Universidad Iberoamericana

Quintanar, L., Ibarondo, R., Zurita, R. y Sarda, N. (1995). Evaluación neuropsicológica de una población de mujeres analfabetas. *Salud Mental*, 18 (3), 34-39.

Reitan, R. y Wolfson, D. (1985). The Halstead-Reitan Neuropsychological Test Battery: theory and clinical interpretation. Tucson, AZ: Neuropsychology Press

Robbins, T., Elliot, R. y Sahakian, B. (1996). Neuropsychology of dementia and affective disorders. *British Medical Bulletin*, 52 (3), 627-643.

Rosenzweig, M. R. y Leiman, A. I. (1992). *Psicología Fisiológica* (2a ed.). España: McGraw-Hill.

Rourke, B. P. (1982). Central processing deficiencies in children: Toward a developmental neuropsychological model. *Journal Clinical Neuropsychology*, 4, 1-18

Sacks, O. (1997). A neurologist's perspective on the aging brain. *Archives of Neurology*, 54, 1211-1214.

Hérmendez, R., Fernández, C. y Baptista, P. (sin año). *Metodología de la Investigación*. México: McGraw-Hill.

Savage, C. (1997). Neuropsychology of subcortical dementias. *Psychiatric Clinic of North American*, 20 (4), 911-931.

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

Squire, L. R. (1986). Mechanisms of memory. *Science*, 232, 1612-1619.

Stern, Y., Gurland, B., Tatemichi, T., Tang, M., Wilder, D. y Mayeux, R. (1994). Influence of education and occupation on the incidence of Alzheimer's disease. *Journal of the American Medical Association*, 271, 1004-1010.

Terry, R., Peck, A., De Teresa, R., Schechter, R. y Horoupian, D. (1981). Some morphometric aspects of the brain in seniles dementia of the Alzheimer type. *Annals of Neurology*, 10, 184-192.

Terry, R., Masliah, E., Salmon, D., Butters, N., De Teresa, R., Hill, R., et al. (1991). Physical basis of cognitive alterations in Alzheimer's disease: synapse loss is the major correlate of cognitive impairment. *Annual of Neurology*, 30, 572-580.

Terry, R. y Katzman, R. (1993) Senile dementia of the Alzheimer type. *Annals of Neurology*, 14, 497-506.

Tuving, E. (1985). How Many Memory Systems Are There?. *American Psychologist*, 40 (4), 385-398.

Whitehouse, P., Price, D., Struble, R., Clark, A., Coyle, J. y DeLong, M. (1982). Alzheimer's disease and senile dementia: Loss of neurons in the basal forebrain. *Science*, 215, 1237-1239.

Yesavage, J. y Brink, T. (1983). Development and validation of a geriatric depression screening scale: a preliminary report. *Journal of Psychiatric Research*, 17, 37-49.

Zhang, M., Katzman, R., Salmon, D., Jin, H., Cai, G., Wang, Z., Qu, G., Grant, I., Yu, E., Levy, P., Kauber, M. y Liu, W. (1990). The prevalence of dementia and Alzheimer's disease in Shanghai, China: Impact of age, gender and education. *Annals of Neurology*, 27, 428-437.

Zinser, O. (1992). *Psicología Experimental*. México: McGraw-Hill.

ANEXO A

MINI-MENTAL STATE EXAMINATION

NOMBRE _____ EDAD _____

ORIENTACION

(1 Punto para cada una de las respuestas correctas)

- ¿Que hora es? ()
- ¿Qué fecha es hoy? ()
- ¿Que día de la semana es hoy? ()
- ¿Que mes? ()
- ¿Que año? ()

Total 5 puntos ()

- ¿Cómo se llama este lugar? ()
- ¿En que rumbo de la ciudad, colonia? ()
- ¿Ciudad? ()
- ¿Pais? ()
- ¿Norte, Sur, Poniente, etc ? ()

Total 5 puntos ()

REGISTRO

Repita el nombre de los tres objetos que voy a decir, puntúe 2 ó 1 si éste es el número correcto que ha repetido el paciente. insista hasta que el paciente logre repetir los 3 nombres ya que se valorará EVOCACION.

LAPIZ LLAVE LIBRO

Total 3 puntos ()

ATENCION Y CALCULO

Pida al paciente que sustraiga 7 de 100 cinco veces, puntuando una correcta por casa ocasión bien realizada

Total 5 puntos ()

EVOCACION

Pida al paciente que repita las palabras que se le dijo. 1 punto por cada palabra correcta

Total 3 puntos ()

LENGUAJE

2 puntos por cada objeto nombrado (RELOJ, LAPIZ)

Total 2 puntos ()

1 punto si la siguiente oración es repetida correctamente.

"NO IRE, SI TU NO LLEGAS TEMPRANO"

Total 1 punto ()

1 punto por las tres ordenes bien ejecutadas

1 Tome este pedazo de papel con su mano derecha 2. Dóblelo y 3 Tirelo al suelo.

Total 3 puntos ()

1 punto por obedecer la orden escrita: "CIERRE SUS OJOS"

Total 1 punto ()

1 punto por escribir una oración que incluya verbo y sujeto, y que tenga sentido

Total 1 punto ()

1 punto por la copia de 2 pentágonos (2 cm cada lado) interceptados.

Total 1 punto ()

PUNTUACION OBTENIDA _____
PUNTUACION MAXIMA 30 PUNTOS

ANEXO C
Una prueba corta de Funciones cognitivas para la evaluación de memoria y atención

Nombre _____ Edad _____
 Fecha de Nacimiento _____ Ocupación _____
 Diagnóstico _____
 Fecha _____ Hora _____

PUNTAJE **VALORES**
NORMATIVOS

1 Nominar objetos

(12) Segundos _____ Valor _____

2 Reproducir inmediatamente los objetos

(12) Omisiones _____ Valor _____

1 Campana	2 Helado	3 Llave	4 Manzana
5 Pescado	6 Flor	7 Perro	8 Bicicleta
9 Silla	10 Paraguas	11 Taza	12 Martillo

Confabulaciones: _____

Marque con una cruz "X" los objetos nombrados

MUESTRE OTRA VEZ EL CUADRO POR SOLAMENTE 5 SEGUNDOS

3 Nominar los números _____

(10) Segundos _____ Valor _____

4 Ordenar las fichas _____

(10) Segundos _____ Valor _____

5 Reubicar los números _____

(10) Segundos _____ Valor _____

6 Contar los símbolos (44) _____

Segundos _____ Valor _____

7 Nominación inversa Secuencia Correcta BABBABAABBABABAAB

(34) Segundos _____ Valor _____

8 Recuerdo reciente BBABABAAABBBABAB

1 Campana	2 Helado	3 Llave	4 Manzana
5 Pescado	6 Flor	7 Perro	8 Bicicleta
9 Silla	10 Paraguas	11 Taza	12 Martillo

Confabulaciones: _____

Marque con una cruz "X" los objetos nombrados

(12) Omisiones _____ Valor _____

9 Reconocer los objetos

Confabulaciones: _____

1 Campana	2 Helado	3 Llave	4 Manzana
5 Pescado	6 Flor	7 Perro	8 Bicicleta
9 Silla	10 Paraguas	11 Taza	12 Martillo

Marque con una cruz "X" los objetos nombrados

(12) Omisiones _____ Valor _____

Puntuación total _____

Subprueba 1. Denominar objetos

Se le muestra al sujeto una lámina que contiene 12 dibujos de alta familiaridad, los cuales debe denominar tan rápido como pueda y al mismo tiempo memorizarlos. Se registra el tiempo que requiere para nombrar todos los objetos.

Subprueba 2. Memoria inmediata

En esta subprueba se le pide al sujeto que nombre nuevamente los 12 objetos pero esta vez de memoria. Se registra el número de objetos que el paciente pudo recordar en el lapso de un minuto.

Después de la subprueba 2 hay una fase de aprendizaje en donde se le muestra al sujeto la lámina con los 12 objetos durante 5 segundos para que trate de memorizarla y se le informa que más adelante se le preguntarán nuevamente.

Subprueba 3. Denominar Números

Se le presenta el tablero imantado, el cual contiene 10 fichas que tienen impresos diferentes pares de números. Se le pide que nombre los números en voz alta tan rápido como le sea posible. Se registra el tiempo que requiere para nombrar los números.

Subprueba 4. Ordenar los números.

En el mismo tablero, después de nombrar los números, ahora se le pide al sujeto que coloque los números en orden creciente utilizando los espacios en blanco de la parte superior del tablero. Se registra el tiempo que requiere para arreglar las fichas.

Subprueba 5. Reubicar los números.

En el mismo tablero, se le pide al sujeto que regrese a su lugar original las fichas. Se registra el tiempo que toma en realizar esta tarea.

Subprueba 6. Contar símbolos.

Se le presenta la lámina que contiene dos símbolos (cuadrados y estrellas) ordenados aleatoriamente. Se le pide que cuente únicamente el número de cuadros que hay y se registra el tiempo que le toma contarlos.

Subprueba 7. Nominación inversa.

Es una prueba que mide la rigidez cognoscitiva. La lámina contiene las letras A y B, y la tarea del sujeto consiste en que por cada "A" que aparece, se debe decir "B". Del mismo modo cuando aparece "B" el sujeto debe decir "A". Se registra el tiempo que tarda en realizar la tarea.

Subprueba 8. Evocación de la memoria.

El sujeto tiene que recordar los 12 objetos que memorizó y nombrarlos sin verlos tan rápido como pueda. Se registra el número de objetos omitidos.

Subprueba 9. Reconocimiento.

Se le presentan al sujeto dos láminas con 36 dibujos dentro de los cuales se incluyen los 12 objetos de la tarea de memoria. La tarea del sujeto consiste en identificar los 12 objetos que vio y memorizó previamente. Se registra el número de objetos omitidos más los falsos positivos.

ANEXO D

CUESTIONARIO DE DEPRESION GDS

NOMBRE _____
 EDAD _____ SEXO _____ FECHA _____

NOTA: PREGUNTAR SIN MODIFICAR EL TEXTO DE CADA ITEM	SI	NO
1 - ESTA USTED SATISFECHO CON SU VIDA?		
2 - HA ABANDONADO USTED MUCHOS DE SUS INTERESES Y ACTIVIDADES?		
3 - SIENTE USTED QUE SU VIDA ESTA VACIA?		
4 - SE ABURRE USTED CON FRECUENCIA?		
5 - TIENE USTED ESPERANZAS EN EL FUTURO?		
6 - ESTA USTED MOLESTO POR PENSAMIENTOS QUE NO PUEDE ALEJAR DE SU MENTE?		
7 - ESTA USTED DE BUEN HUMOR LA MAYOR PARTE DEL TIEMPO?		
8 - TIENE USTED MIEDO DE QUE ALGO LE VAYA A SUCEDER?		
9 - SE SIENTE USTED CONTENTO LA MAYOR PARTE DEL TIEMPO?		
10 - SE SIENTE USTED FRECUENTEMENTE DESAMPARADO?		
11 - SE SIENTE USTED INTRANQUILO Y NERVIOSO CON FRECUENCIA?		
12 - PREFERE QUEDARSE EN CASA QUE SALIR Y HACER COSAS NUEVAS?		
13 - SE PREOCUPA USTED FRECUENTEMENTE POR EL FUTURO?		
14 - CREE USTED QUE TIENE MAS PROBLEMAS CON SU MEMORIA QUE LOS DEMAS?		
15 - PIENSA USTED QUE ES MARAVILLOSO ESTAR VIVO AHORA?		
16 - SE SIENTE USTED DESANIMADO Y TRISTE CON FRECUENCIA?		
17 - SIENTE USTED QUE NADIE LO APRECIA?		
18 - SE PREOCUPA USTED MUCHO POR EL PASADO?		
19 - CREE USTED QUE LA VIDA ES MUY EMOCIONANTE?		
20 - LE ES DIFICIL A USTED COMENZAR CON NUEVOS PROYECTOS?		
21 - SE SIENTE USTED LLENO DE ENERGIA?		
22 - SIENTE USTED QUE SU SITUACION ES DESESPERANTE?		
23 - CREE USTED QUE LOS DEMAS ESTAN EN MEJORES CONDICIONES QUE USTED?		
24 - SE MOLESTA USTED CON FRECUENCIA POR COSAS SIN IMPORTANCIA?		
25 - TIENE USTED GANAS DE LLORAR CON FRECUENCIA?		
26 - TIENE USTED PROBLEMAS PARA CONCENTRARSE?		
27 - DISFRUTA USTED AL LEVANTARSE POR LAS MAÑANAS?		
28 - PREFERE USTED EVITAR LAS REUNIONES SOCIALES?		
29 - ES FACIL PARA USTED TOMAR DECISIONES?		
30 - ESTA SU MENTE TAN CLARA COMO SOLIA ESTAR ANTES?		

Geriatric Depression Screening Scale (GDS) (Yesavage et al., 1982).

Escala de depresión utilizada y validada en la población geriátrica a través de la cual se discriminan los diferentes niveles de sintomatología depresiva desde normal a severo. Fue diseñada para la evaluación de depresión en ancianos ya que no incluye reactivos con contenido semántico que afectan el puntaje global por las manifestaciones clínicas propias de la edad.

Incluye 30 preguntas a las que el sujeto sólo tiene que responder si o no. Los puntajes altos indican mayor depresión. Se clasifica como normal puntajes de 0-10, depresión leve 11-20 puntos, depresión moderada y severa puntajes de 21-30.

ANEXO E

ESCALA DE DEMENCIA DE BLESSED

NOMBRE DEL INFORMANTE _____ PARENTESCO _____

INSTRUCCIONES La información deberá ser obtenida por un familiar o persona cercano que tenga contacto continuo (o frecuente) con el paciente. A quién se interrogará sobre la disminución o pérdida de habilidades del paciente en relación a sus habilidades previas. La suma de las calificaciones de las secciones A y B nos da la Calificación Total.

A) Cambios en la Ejecución de Actividades de la vida Diaria

(Esta sección permite calificar tres diferentes grados de severidad: NO = 0, Algo = 0.5, y Mucho = 1), sume los puntajes correspondientes a las respuestas correctas en la línea al final de la sección.

¿Ha notado usted en el paciente?

Pérdida de la habilidad

- | | 0 | 0.5 | 1 |
|--|---|-----|---|
| 1 Incapacidad para realizar tareas domésticas | 0 | 0.5 | 1 |
| 2 Incapacidad para manejar pequeñas sumas de dinero | 0 | 0.5 | 1 |
| 3 Incapacidad para recordar una lista corta de artículos (por ejemplo cuando va de compras) | 0 | 0.5 | 1 |
| 4 Incapacidad para encontrar los accesos en casa (encontrar el baño, cocina, etc.) | 0 | 0.5 | 1 |
| 5 Incapacidad para encontrar el camino en calles que le son familiares o conocidas | 0 | 0.5 | 1 |
| 6 Incapacidad para interpretar su entorno (no reconocer el lugar donde se encuentra, casa, hospital, o para distinguir entre distintos tipos de personas: familia, doctor, amigos, cuidador) | 0 | 0.5 | 1 |
| 7 Incapacidad para recordar eventos recientes (que hizo, a dónde fue por la mañana, quién lo visitó, que comió, etc.) | 0 | 0.5 | 1 |
| 8 Tendencia a situarse en el pasado (siente estar viviendo en el pasado). | 0 | 0.5 | 1 |

SUBTOTAL A: _____

B) Cambios en Hábitos:

(Marque la calificación correspondiente a la respuesta correcta y sume los puntajes de esta sección en la línea destinada para ello)

- | | | |
|--------------------------|---|---|
| 9 Comida | Utiliza con propiedad los cubiertos | 0 |
| | Come sólo con la cuchara y de manera sucia | 1 |
| | Come sólidos simples (ya no puede usar la cuchara) | 2 |
| | Tiene que ser alimentado | 3 |
| 10 Vestido: | Sin ayuda | 0 |
| | Ocasionalmente comete errores al abotonarse | 1 |
| | Secuencia errónea, olvida prendas (se pone la camiseta sobre la camisa) | 2 |
| | Incapaz de vestirse solo | 3 |
| 11 Control de esfínteres | Control completo de sus esfínteres | 0 |
| | Ocasionalmente moja la cama | 1 |
| | Frecuentemente moja la cama | 2 |
| | Doble incontinencia (ambos esfínteres) | 3 |

SUBTOTAL B: _____

Escala de Demencia de Blessed (Blessed et al., 1968).

Es una escala funcional de la vida diaria que ayuda a determinar cambios de hábitos y deterioro en actividades funcionales. Evalúa actividades básicas como comer, vestirse y control de esfínteres, actividades instrumentales de la vida diaria como la capacidad de realizar tareas domésticas y manipular dinero.

El puntaje va de 0 a 17 puntos y los puntajes altos indican mayor deterioro. Se ha correlacionado con marcadores histopatológicos de la demencia de Alzheimer. Esta escala forma parte de la batería neuropsicológica del Consenso para Establecer un Registro para la Enfermedad de Alzheimer (CERAD) (Morris et al., 1989).