

# TEST DE EVALUACIÓN NEUROPSICOLÓGICA PARA ADULTOS MAYORES ANALFABETAS

RAE

**1. TIPO DE DOCUMENTO:** Trabajo de grado para optar por el título de MAGISTER EN NEUROPSICOLOGÍA CLÍNICA.

**2. TÍTULO:** ESTRUCTURACIÓN Y VALIDACIÓN DE UN TEST DE EVALUACIÓN NEUROPSICOLÓGICA PARA ADULTOS MAYORES EN CONDICIÓN DE ANALFABETISMO.

**3. AUTORES:** María Carreño Espitia, Ana Jiménez Guerrero, Lorena García Ortiz

**4. LUGAR:** Bogotá, D.C.

**5. FECHA:** Julio de 2017

**6. PALABRAS CLAVE:** Analfabetismo, Evaluación Neuropsicológica, Validación

**7. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO:** El presente estudio presenta la estructuración y validación de un test de evaluación neuropsicológica para adultos mayores en condición de analfabetismo. El estudio se realiza con base en la validación por contenido y ecológica. Dentro de los aportes de esta investigación se encuentra la selección de pruebas que permiten evaluar pacientes mayores de 50 años sin sesgo del nivel de escolaridad y proyecta estudios futuros en esta población.

**8. LINEAS DE INVESTIGACION:** Envejecimiento y Demencias.

**FUENTES CONSULTADAS:** A, Ardila, A. (2000) Evaluación cognoscitiva en analfabetos. *Revista Neurología*, 30 (5): 465-468. Dehaene, Cohen, Morais & Kolinsky (2015), Illiterate to literate: behavioural and cerebral changes induced by reading acquisition. *Nature Reviews Neuroscience* | AOP; doi:10.1038/nrn3924. De Paula, J., Bertola, L., Avila, R., Moreira, L., Coutinho, G., de Moraes, E. Bicalho, M., Nicolato, R., Diniz, B. & Malloy-Diniz, L. (2013). Clinical applicability and cutoff values for an unstructured neuropsychological assessment protocol for older adults with low formal education. *PLoS One*, 16;8(9):73167. Jacas, C. (2008). Protocolos de evaluación neuropsicológica en Psicogeriatría. *Informaciones Psiquiátricas*, Segundo trimestre (192). Peña-Casanova, J. (2005). Programa Integrado de Exploración Neuropsicológica. Test Barcelona-Revisado. Barcelona: Masson. [Integrated program of neuropsychological assessment- Revised Barcelona Test]. Quintanar, L., Ibarrondo, R., Zurita, R & Sardá, N (1995). Evaluación neuropsicológica de una población de mujeres analfabetas. *Salud Ment*; 18(3): 34-3. Soto, M. & Cáceres, G. (2012). Funciones ejecutivas en adultos mayores alfabetizados y no alfabetizados. *Revista Chilena de Neuropsicología*, 7(3), pp. 127-133. Reis, A., Petersson, M., Castro-Caldas, A., & Ingvar, M. (2001). Formal schooling influences two but not three-dimensional naming skills. *Brain and Cognition*, 47: 397-411. Tristán, A. (2008). Modificación al modelo de Lawshe para el dictamen cuantitativo de la validez de contenido de un instrumento objetivo. *Avances en medición*, 6(1), 37-48.

**CONTENIDOS:** Revisión teórica que comprende aspectos relacionados con la incidencia del analfabetismo en personas mayores de 50 años. Se comprueba la influencia del grado de escolaridad en el desempeño de las evaluaciones neurocognoscitivas; la selección de pruebas y subpruebas (estandarizadas) aplicables en esta población de acuerdo a estudios realizados previamente, permiten direccionar la validación de dichos instrumentos por parte de profesionales expertos para estructurar un test que determine el funcionamiento tanto cognitivo como funcional.

**METODOLOGIA:** Estudio instrumental de corte psicométrico.

**CONCLUSIONES:** Los resultados llevan a plantear la utilidad de caracterizar neuropsicológicamente personas mayores de 50 años con baja o nula escolaridad. Así mismo, se considera pertinente direccionar investigaciones en las que se establezcan perfiles cognitivos con semiología de cuadros patológicos y no patológicos. Si bien, es necesario utilizar pruebas de mediana o baja dificultad para evaluar esta población se considera posible la exploración de todos los dominios cognitivos.

**Estructuración y validación de un test de evaluación neuropsicológica para adultos mayores  
en condición de analfabetismo**

María Fernanda Carreño Espitia\*

Ana María Jiménez Guerrero\*

Lorena García Ortiz†

Universidad de San Buenaventura, sede Bogotá  
Facultad de Ciencias Humanas y Sociales  
Maestría en Neuropsicología Clínica

---

\*Trabajo de grado para optar el título de Magister en Neuropsicología Clínica. Este estudio se realizó dentro de la línea de investigación Envejecimiento y Demencias. La correspondencia concerniente a este documento puede ser enviada a [lorenag784@gmail.com](mailto:lorenag784@gmail.com), Posgrados en Neuropsicología, Universidad de San Buenaventura, Bogotá.

†Asesora de trabajo de grado. Maestra en Neuropsicología y Neurología de la Conducta y docente de la Maestría en Neuropsicología Clínica de la Universidad de San Buenaventura, Bogotá.

**Tabla de Contenido**

Introducción.....	4
Objetivos.....	15
Metodología.....	15
Tipo del estudio.....	15
Unidades de análisis.....	15
Participantes.....	16
Criterios de inclusión.....	16
Criterios de exclusión.....	16
Instrumentos.....	16
Procedimiento.....	18
Consideraciones Éticas.....	19
Resultados.....	20
Discusión.....	37
Referencias.....	45

### **Resumen**

De acuerdo a las cifras reportadas durante 2015 y 2016 la población mayor de 50 años en Colombia aumenta significativamente, además el 4% de la población adulta se encuentra en condición de analfabetismo, por lo que resulta relevante contar con instrumentos de evaluación neurocognoscitiva sin ningún sesgo de condiciones sociodemográficas como el nivel de escolaridad que permitan diagnosticar síndromes neuropsicológicos de etiología neurodegenerativa primaria o secundaria a daño cerebral adquirido. El siguiente estudio tiene como objetivo validar por contenido un test de evaluación neuropsicológica para adultos mayores de 50 años en condición de analfabetismo. El proceso de validación incluye dos fases, en la validez por contenido se realiza la selección y adaptación de sub-pruebas incluidas en instrumentos estandarizados para evaluar dominios cognoscitivos como atención, memoria, lenguaje, praxias, gnosias y funciones del lóbulo frontal. En la fase de validez ecológica se analizan las escalas de funcionalidad y las pruebas cognoscitivas a la luz de la literatura, así se sugieren las sub-pruebas de evaluación más apropiadas para esta población y se estructura el protocolo final.

*Palabras clave:* Analfabetismo, evaluación neuropsicológica, validación.

### **Abstract**

According to the rates reported during 2015 and 2016, the population increase over 50 years in Colombia increases significantly, in addition 4% of the adult population is in illiteracy condition it is relevant to have instruments of neurocognitive evaluation without any Bias of sociodemographic conditions such as the level of schooling that allow the diagnosis of neuropsychological syndromes of primary or secondary neurodegenerative etiology to acquired brain damage. The following study aims to validate by content a neuropsychological evaluation test for adults over 50 years of age in illiterate condition. The validation process includes two phases, in the validity by contentió the selection and adaptation of sub-tests included in standardized instruments to evaluate cognitive domains such as attention, memory, language, praxis, gnosis and frontal lobe functions are performed. In the ecological validity phase, functional scales and cognitive tests are analyzed in the light of the literature, where the most sensitive evaluation sub-tests are determined in this population and, in this way, to structure the final protocol.

*Key Words:* Illiteracy, neuropsychological assessment, validation.

**Estructuración y Validación de un test de evaluación neuropsicológica para adultos  
mayores en condición analfabeta.**

El aumento de la expectativa de vida en la población colombiana ha sido considerado un objeto de estudio para diferentes entidades gubernamentales y grupos de investigación científica; en uno de los informes más recientes Morales, et al., (2016) mencionan las cifras reportadas por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), en el cual describen que para el año 2013, la población mayor de 60 años había sido de 4.962.491 (10.53% del total de la población) y para el año 2020 la cifra esperada llegaría a ser 6.435.899 (13%); calculando la esperanza de vida para hombres en 72.1 años y para mujeres en 78.5, en el periodo comprendido entre 2010 y 2015.

De igual forma, en los reportes demográficos de este grupo etario se exponen tazas relacionadas con el nivel de escolarización. A nivel mundial, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) refiere que en 2010 una décima parte de la población mundial era analfabeta. Esta problemática para Colombia, ha mostrado un cambio con el tiempo; así, en el censo realizado en el año 2005, se presenta una de las tasas más altas (23.4%) en mayores de 60 años, predominantemente en habitantes de áreas rurales y que ha sido corroborada por índices de alfabetismo menores al 40% en La Guajira, Vaupés y Vichada (Arango & Ruiz, s.f.). Por otro lado, y evidenciando el cambio mencionado anteriormente, en la Encuesta Nacional de Salud, Bienestar y Envejecimiento (SABE) realizada en el año 2015, se establece que en la población de adultos mayores existe un 4% de analfabetas; esta encuesta también señala que los bajos niveles educativos aumentan con la edad y son mayores en la zona Atlántica (Colciencias & Minsalud, 2016).

Por otro lado, la neuropsicología, es una de las disciplinas que ha dirigido diversos estudios en el país, como ejemplo, los realizados por Galeano (2009), Henao, et al., (2010), Dozzi, (2010) y Acosta, Dorado y Utria (2014) en los que se ha mencionado la utilidad e importancia de las mediciones cognoscitivas en pacientes con lesión cerebral, procesos neurodegenerativos o trastornos de aprendizaje, con el fin de establecer las secuelas cognoscitivas, comportamentales, emocionales y funcionales en el paciente. Ante esta necesidad, se ha dado apertura a programas, unidades, servicios, centros de atención neuropsicológica e incluso a clínicas de memoria, estas últimas caracterizadas por llevar a cabo un trabajo interdisciplinar.

## TEST DE EVALUACIÓN NEUROPSICOLÓGICA PARA ADULTOS MAYORES ANALFABETAS 6

Dicha apertura se ha visto ligada a un aumento en la demanda de la evaluación neuropsicológica. Por ejemplo, Carvajal et al., (2015) señalan que entre 2009 y 2012 consultaron 4084 adultos, de los cuales 1513 eran mayores de 65 años; así mismo, mencionan que este tipo de evaluación aporta información válida y confiable del desempeño cognoscitivo de los pacientes y permite realizar diagnósticos sindrómicos y orientan diagnósticos etiológicos y topográficos; no obstante, es necesario tener en cuenta que algunas variables como la educación formal influye en dicho desempeño (Baca, 2009).

Así pues, el nivel de escolaridad y la edad se consideran aspectos fundamentales en cuanto al desempeño neurocognoscitivo de la población en general y de las personas mayores de 50 años en particular, por lo que desde la neuropsicología se ha buscado caracterizar los componentes cognoscitivos relacionados con el funcionamiento cerebral, teniendo en cuenta las variables sociodemográficas mencionadas. De manera puntual, algunos autores han estudiado la ejecución de personas analfabetas en pruebas neuropsicológicas (Dansilio & Charamelo, 2005, Abarca, et al. 2008, Martínez, 2012). Al respecto, Ardila et al., (2010) sostienen que hay dos tipos de analfabetismo, el personal y el social. En el primero las capacidades cognoscitivas de la persona no permiten la adquisición de las habilidades escolares y en el segundo hay una ausencia o baja presencia de escuelas y centros de educación en el contexto en el que habita el sujeto; planteamiento que se relaciona con los aportes de Dansilio y Charamelo (2005), quienes afirman que los factores socioculturales y económicos se asocian con la baja o nula educación.

Para Ardila et al., (2010) el no adquirir lenguaje escrito ocasiona que el conocimiento del mundo externo esté parcialmente limitado por la información sensorial inmediata y las condiciones ambientales concretas. Así mismo Reis, Guerreiro y Petersson, (2003), definen que la educación formal y el aprendizaje de un lenguaje escrito alfabético pueden influir en el sistema cognoscitivo humano y apoya la hipótesis que la arquitectura funcional del cerebro es modulada por la alfabetización; de igual forma, aprender a leer refuerza y modifica ciertas habilidades fundamentales, como las verbales, la memoria, la conciencia fonológica, las capacidades visuoespaciales y visuomotoras, además, brinda estrategias cognoscitivas más eficaces para la resolución de problemas y el procesamiento de la información. A pesar de lo anterior, se ha descrito que los sujetos analfabetas a menudo desarrollan estrategias más idiosincráticas, como la categorización semántica para organizar y procesar la información, en comparación con los alfabetizados (Castro-Caldas, Reis & Guerreiro., 1997).

## TEST DE EVALUACIÓN NEUROPSICOLÓGICA PARA ADULTOS MAYORES ANALFABETAS 7

Teniendo en cuenta lo mencionado hasta el momento, es posible plantear que las dificultades que se observan en la ejecución de sujetos con bajo nivel educativo se relacionan parcialmente, con la baja o nula escolaridad, pues la actividad de escolarización promueve el desarrollo de determinadas habilidades que facilitan la realización de diferentes tareas neuropsicológicas (Rosselli, Ardila & Rosas, 1989; 1990, Ostrosky, Ramirez & Ardila, 2004 & Quintanar, López, Solovieva & Sardá, 2002). De acuerdo a lo anterior, el aprendizaje y de manera puntual la escolaridad formal cambia gradualmente la organización de las funciones neuropsicológicas y sus bases cerebrales (Luria, 1977 & Tsvetkova, 1985), si bien no modifica la dominancia hemisférica para el lenguaje y otras funciones cognoscitivas, si parece existir una mayor lateralización de tales funciones en sujetos alfabetizados (Ardila, 2000). Estos hallazgos están apoyados por estudios de imagen funcional, los cuales afirman que existen redes neuronales parcialmente específicas como consecuencia probable del nivel de alfabetización, por ejemplo, en su sujetos sin escolaridad se ha encontrado disminución en el volumen cortical y en el cuerpo calloso específicamente en la región en la cual las fibras parietales se cruzan; también se ha reportado un incremento de la densidad de la materia gris en áreas occipitales dorsales bilaterales asociadas con procesamiento visual de nivel superior, en áreas supramarginales y temporales superiores asociadas con el procesamiento fonológico, y en las regiones del giro angular y temporal intermedio asociadas con el procesamiento semántico (Ardila et al, 2010; Kwon, Yoon & Na 2015). De igual forma Carreiras et al (2009), sugieren que la lectura incrementa la conectividad funcional entre el giro angular derecho y el flujo de información desde el giro occipital dorsal izquierdo al giro supramarginal izquierdo.

Retomando lo anteriormente planteado, el impacto de la escolarización se refleja en diferentes esferas del funcionamiento cognoscitivo (Ardila et al., 2010) y en prácticamente todas las medidas neuropsicológicas, aunque es necesario aclarar que la correlación entre la educación y los resultados dependen del constructo subyacente a cada prueba. Así, por ejemplo, en tareas de denominación por confrontación visual, se han encontraron fallas en la nominación de imágenes o representaciones en dos y en tres dimensiones en sujetos analfabetas, mientras que estos presentan un adecuado rendimiento cuando se les pide nombrar objetos reales (Reis et al., 1994; Reis et al., 2001, González, 2012).

De tal manera y como se presenta a continuación, los estudios en neuropsicología con sujetos analfabetas ponen de manifiesto un peor desempeño en la mayoría de tareas cognoscitivas.

## TEST DE EVALUACIÓN NEUROPSICOLÓGICA PARA ADULTOS MAYORES ANALFABETAS 8

Al respecto Quintanar et al., (1995) exploran con medidas neuropsicológicas un grupo de mujeres analfabetas y otro de escolarizadas, demostrando que en el primer grupo hay un mayor número de errores en todas las tareas con respecto al grupo alfabetizado; no obstante, al comparar los sujetos del grupo analfabeta por edad, no se encontraron diferencias significativas. La discusión de los resultados se hace considerando el nivel sociocultural, la educación, las condiciones de vida y las diferencias entre uno y otro sexo. Se plantea que todos estos factores influyen posiblemente sobre la organización estructural y funcional del sistema nervioso y sobre la organización de las funciones psicológicas superiores (Quintanar, Ibarondo, Cruz, & Sardá, 2002).

Los hallazgos anteriores coinciden con el estudio de Ostrosky, Ramírez y Ardila (2004), en el que se analiza la influencia de la educación y la cultura en el perfil neuropsicológico de una población indígena y no indígena. La muestra incluye a 27 individuos divididos en cuatro grupos: (a) siete indígenas Maya analfabetas (b) seis indígenas Pame analfabetas, (c) siete no indígenas analfabetas y (d) siete indígenas Maya con 1 a 4 años de educación. Se administra una breve batería de pruebas neuropsicológicas desarrolladas y estandarizadas en México. Los resultados muestran que los grupos de participantes indígenas (Maya y Pame) obtienen puntajes altos en tareas visoespaciales; no obstante, el nivel de educación tiene efectos significativos en la memoria de trabajo y verbal, pues el desempeño en los subgrupos de analfabetas (indígenas y no indígenas) es significativamente inferior que el de los sujetos alfabetizados. Los datos sugieren que la cultura dicta lo que es importante para la supervivencia y que la educación puede ser considerada como un tipo de subcultura que facilita el desarrollo de ciertas habilidades cognoscitivas.

En población colombiana, Martínez (2012) menciona la necesidad de utilizar protocolos de evaluación en los que la variable de escolaridad sea tenida en cuenta. En este estudio se realiza una evaluación neuropsicológica a 70 adultos mayores de 60 años sanos y se establece que el grupo de escolaridad nula, comparado con sujetos escolarizados, obtiene un menor número de respuestas en las categorías de fluidez verbal semántica, un porcentaje de denominación menor ante estímulos en dos dimensiones, dificultades en la codificación de la información verbal y un mayor número de fenómenos patológicos como intrusiones en tareas mnésicas; así mismo, exhiben tiempos más prolongados para la ejecución de las pruebas atencionales y dificultad en el manejo de las pruebas de lápiz y papel. Con respecto a las habilidades visuoespaciales, muestran desarticulación de los elementos, intrusiones, rotación de una figura compleja y estrategias no adecuadas en la copia



de dicha figura; de igual forma, en el funcionamiento ejecutivo evidencian niveles de abstracción más concretos que los participantes que habían asistido a la escuela o colegio.

De manera similar, el trabajo de Reis, Guerreiro y Petersson (2003), en el que se evalúan 40 personas con equivalentes condiciones socioculturales y socioeconómicas, divididas en tres grupos de acuerdo a su nivel de escolaridad (más de 4 años de escolaridad, menos de 4 años y analfabetas), identifica el efecto de la escolarización en tareas de fluidez verbal y fonológica, en repetición de dígitos, en abstracción verbal y en repetición de oraciones (errores de tipo fonémico y adiciones), mientras que en tareas de comprensión, memoria verbal, praxias y orientación, no se reportan diferencias significativas entre los grupos escolarizados y analfabetas.

Con respecto a las habilidades visuoperceptivas, se ha encontrado bajo desempeño en pruebas que evalúan esta función, atribuyéndolo a la naturaleza de los estímulos más no a la capacidad para procesar la información visual. Así, se propone que las pruebas típicas, que comprenden figuras bidimensionales de objetos, podrían tener un mayor grado de dificultad para aquellas personas que no han recibido entrenamiento en la percepción y decodificación de símbolos representacionales (Kremin et al., 1991; Reis, Guerreiro & Castro Caldas, 1994; Reis et al., 2001 & Rosselli et al., 1990). Dichos hallazgos sugieren que la alfabetización y la educación formal, específicamente los procesos de lecto-escritura, modulan los mecanismos cognoscitivos involucrados en el procesamiento de representaciones simbólicas de objetos, aumentando el rendimiento en la codificación y generación de representaciones en dos dimensiones.

Estas capacidades visuoperceptivas adquiridas a través de la lecto-escritura también interfieren en tareas de cancelación que involucran rastreo o búsqueda visual, en las cuales los estímulos objetivo y distractores tienen características perceptivas similares, por lo que el tiempo de procesamiento aumenta en proporción al número de estímulos que deben considerarse como objetivos potenciales (Dozzi & Nitrit, 2008). Lo anterior permite concluir que el efecto de la educación favorece el uso de una mejor estrategia de codificación y de reconocimiento, y que por lo tanto en población analfabeta al no emplear este tipo de estrategias se evidencia un mayor número de errores, intrusiones o falsos positivos.

Teniendo en cuenta lo anterior, los resultados deficientes de estos sujetos en las tareas mencionadas no deben ser interpretados como patológicos y se recomienda implementar el uso de diferentes estrategias cognoscitivas culturalmente influenciadas, por ejemplo, patrones de lectura

## TEST DE EVALUACIÓN NEUROPSICOLÓGICA PARA ADULTOS MAYORES ANALFABETAS 10

de derecha a izquierda y direccionar el rastreo de organización en línea a la hora de evaluarlos (Geldmacher & Whitehouse, 1996; Geldmacher y Hills, 1997, Dozzi & Nitriti, 2008)

En cuanto a la tarea de dígitos en orden directo, se ha encontrado un mejor rendimiento asociado al grado de alfabetización, observándose puntuaciones más altas en sujetos con mayor escolaridad y más bajas en sujetos analfabetas, especialmente en dígitos menores a cinco, suponiendo dificultades en las representaciones numéricas (Reis et al., 1996). En cuanto a la prueba de dígitos en orden inverso, el rendimiento continúa siendo diferente en personas alfabetizadas y analfabetas, siendo peor en estas últimas, la extensión de dígitos hacia atrás requiere memorización, reorganización y articulación de los números que involucra el funcionamiento de la corteza de asociación así como la corteza frontal, que tienen papeles importantes en memoria de trabajo (Reis, Guerreiro & Petersson, 2003; Dahene, Cohen, Morais & Kolinsky, 2015), lo que sugiere un funcionamiento diferente en el bucle fonológico de la memoria de trabajo (Baddeley, 1992, Baddeley, 2003).

Por otra parte, los procesos mnésicos han sido ampliamente investigados en el analfabetismo, no obstante, la literatura evidencia resultados contradictorios. Así, algunos autores suponen que los analfabetas se desempeñan peor en pruebas de memoria declarativa, por ejemplo, se ha reportado aumento en la latencia de recuperación, déficit en el recobro inmediato de oraciones y en la evocación inmediata de figuras simples (cubo) y complejas (Figura de Rey-Osterrieth) (Ardila et al., 1989; Nitriti, et al 2004; Dahene, et al, 2015). Dozzi (2010), menciona que estos sujetos presentan dificultades para memorizar pares de palabras relacionadas fonológicamente en comparación con pares de palabras relacionadas semánticamente. Así mismo, Dozzi, (2010) y Folia y Kosmidis, (2003) afirman que la educación formal facilita el rendimiento en evocación espontánea de información previamente codificada, dado por un uso más eficaz de estrategias de codificación, es decir, procedimientos más activos de integración de la información (metamemoria)(Reitan & Wolfson, 1995), por lo que el mal desempeño en personas analfabetas se debe al pobre uso de dichas estrategias.

Por el contrario, Guzmán, (1988), Ardila, Roselli, (1993) y González (2012) no han evidenciado diferencias entre la población alfabetizada y analfabetizada en tareas de memorización de objetos en la codificación y la recuperación de pares de palabras asociadas y en lista de reconocimiento; no se han encontrado diferencias significativas en estas dos poblaciones en tareas de memoria visual, hallazgos consistentes con estudios de tomografía por emisión de positrones,

los cuales sugieren que personas analfabetas muestran patrones normales de activación durante el proceso de codificación de información episódica (Pettersson, Reis, Castro-Caldas & Ingvar, 1999), así mismo, para González (2012) la activación de la corteza prefrontal inferior izquierda y los lóbulos temporales intermedios durante la codificación, sugieren que el alfabetismo y la escolaridad no cambian la neuroanatomía básica de la codificación del material verbal.

La abstracción verbal, es una de las capacidades influenciada fuertemente por la educación, pues a partir de la adquisición de las habilidades escolares de los primeros años se desarrolla el procesamiento de la información abstracta (Ceci, 1990); en contraste con lo anterior algunas investigaciones sugieren que sujetos analfabetas se desempeñan en un nivel intermedio en tareas de este tipo, incluso que no se observan diferencias significativas entre este grupo y el de sujetos escolarizados (Ostrosky-Solís et al., 2004; Reis, Guerreiro & Pettersson, 2003).

Continuando con el rendimiento de sujetos analfabetas en tareas cognoscitivas, Soto y Cáceres (2012) evalúan 156 adultos mayores peruanos con diferentes niveles educativos (nula escolaridad, primaria y bachillerato), encontrando diferencias significativas en tareas relacionadas con los lóbulos frontales, específicamente en los aspectos verbales (memoria de trabajo auditiva, abstracción y fluidez fonológica), y en tareas de sensibilidad a la interferencia y control inhibitorio, este último entendido como la capacidad de inhibir patrones automáticos de comportamiento de acuerdo al contexto (Beato, Nitrini Formigoni & Caramelli, 2007). En contraposición esta misma investigación evidencia que las secuencias motoras asociadas al procesamiento frontal menos complejo no presentan diferencias significativas entre los sujetos escolarizados y no escolarizados, debido a que estas habilidades no están contaminadas con el procesamiento verbal (Dahene et al., 2015). Soto y Cáceres (2012) concluyen su investigación afirmando que las diferencias entre los grupos de analfabetas y primaria son menores al compararlas con las encontradas entre los grupos de primaria y bachillerato, las cuales fueron altamente significativas en los dominios mencionados anteriormente; finalmente, en dicho estudio se plantea que en la estructuración de capacidades frontales es necesario cursar un alto grado escolar, debido a que dichas funciones exigen un nivel más complejo de procesamiento verbal que se adquiere en rangos altos de educación formal.

Apoyando las discrepancias en el desempeño de las funciones del lóbulo frontal entre los grupos analfabetas y escolarizados, mediante pruebas de neuroimagen, algunos estudios reportan mayor acoplamiento entre la corteza cingulada anterior izquierda y el giro frontal inferior izquierdo durante tareas de toma de decisiones verbales, mientras que la corteza cingulada anterior derecha

## TEST DE EVALUACIÓN NEUROPSICOLÓGICA PARA ADULTOS MAYORES ANALFABETAS 12

muestra un mejor acoplamiento con áreas parietales derechas durante toma de decisiones que implican procesamiento visuoespacial en sujetos alfabetizados; de igual forma las partes superior e inferior de las regiones angular-supramarginales presentan diferencias, así, es más activa la izquierda que la derecha en los analfabetas, mientras que en alfabetizados se activan las partes inferiores y el precuneos. Estos estudios también han concluido que la especialización hemisférica puede estar relacionada con la estrategia utilizada para resolver el problema (verbal, espacial, etc.) que depende de las habilidades adquiridas en el proceso de aprendizaje formal (Castro-Caldas, Peterson, Reis, Stone-Elander, & Ingvar, 1998; Ardila, et al 2010).

Por otro lado, retomado la descripción del funcionamiento neurocognoscitivo en la población de interés, Jacas (2008) expresa que dentro de un estudio realizado con población geriátrica las pruebas de cribado cognoscitivo y test específicos en sujetos analfabetas requieren ajustes, aumentando las puntuaciones por el nivel de estudio y edad. Ante dichas implicaciones a nivel psicométrico, Del Ser et al., (2004) en su investigación con un grupo de 527 ancianos españoles, buscan la estandarización y normalización de una batería de evaluación diseñada con un bajo grado de complejidad, considerando la influencia de condiciones motoras propias de la población analfabeta, para así cumplir con parámetros de validez en la atención de ancianos con baja escolaridad.

Por su parte, De Paula et al., (2013) comparan el desempeño de 274 adultos mayores sanos, con deterioro cognoscitivo leve y con demencia debida a Enfermedad de Alzheimer, todos con educación formal baja; conforme a los resultados de esta comparación y de acuerdo al desempeño de los distintos grupos en los dominios evaluados (lenguaje, memoria y habilidades visuoespaciales), los investigadores sugieren el uso de la prueba de diseño de palos (reproducir cuatro modelos bidimensionales usando cuatro palos pequeños) como una alternativa a tareas de dibujo que requieren uso de lápiz y papel, teniendo en cuenta que para los individuos con muy bajo nivel educativo o analfabetas, pueden causar tanto reacciones emocionales negativas como calificaciones muy bajas en su desempeño. Finalmente, los autores concluyen que el protocolo presenta una adecuada validez de constructo y se considera apropiada para la administración en adultos mayores con bajo nivel educativo.

Al tener claro que la asociación entre el nivel de educación y los cambios cognoscitivos relacionados con la edad es un tema controvertido, el análisis del impacto del analfabetismo en el rendimiento de las pruebas neuropsicológicas representa un enfoque crucial para comprender la

cognición humana y su organización cerebral en condiciones normales y patológicas (Abarca et al., 2008, Ardila et al., 2010 & Dozzi, 2010); es por lo anterior, que el desarrollo de un instrumento de exploración neuropsicológica en población analfabeta requiere el diseño de una evaluación flexible, en la que se realice un análisis semiológico y psicométrico diferente para direccionar un diagnóstico con mayor validez y confiabilidad en población adulta mayor con las características mencionadas en cuanto a la escolaridad (Ardila, 2000).

De acuerdo a lo anterior, cuando se evalúan las funciones cognoscitivas es necesario tener en cuenta si el sujeto es analfabeta o alfabetizado, considerando que a menudo se informa en la literatura que las dificultades en estos pacientes se deben a los tipos de pruebas utilizadas en lugar de una indicación de habilidades cognoscitivas deficientes (Folia y Kosmidis, 2003; Petersson, Reis, Castro y Ingvar 1999; Reis, Guerreiro & Petersson, 2003). Así mismo, la selección de instrumentos para evaluar población adulta mayor analfabeta y explorar las afectaciones cognoscitivas bien sean de etiología neurodegenerativa primaria o secundaria a daño cerebral adquirido que a su vez interfieren sobre la calidad de vida del paciente, podría considerarse una necesidad de salud pública.

Dado que específicamente en Colombia, la neuropsicología ha mantenido a lo largo del tiempo una evidente limitación al realizar exploraciones en población adulta mayor con bajo nivel de escolaridad, la investigación aplicada en el ejercicio del ámbito clínico muestra la necesidad de contar con instrumentos de exploración confiables, válidos y de fácil uso que se adapten a las diferentes características de la población (Ostrosky, et al 2004; Quintanar, López, Solovieva & Sardá, 2002). Tal como lo afirman autores como Heaton, Taylor y Manly, (2003), Lezak, Howieson y Loring, (2004) y Mitrushina, Boone, Razani y D'Elia, (2005), los instrumentos de evaluación neuropsicológica deben ser seleccionados con base en las características de la población, de manera específica deben tener en cuenta factores que influyen es su realización tales como la edad y el nivel de escolaridad.

Sin embargo, aunque la mayoría de las baterías neuropsicológicas utilizadas en la actualidad, intentan evaluar todos los aspectos funcionales y cognoscitivos, no tienen en cuenta, muchas veces, las condiciones culturales, económicas, educativas, alimenticias y de salud de los sujetos, lo que hace que prácticamente ninguno de los instrumentos empleados, sea plenamente satisfactorio en la evaluación de personas con bajo o nulo nivel educativo. Así, la mayoría de las pruebas neuropsicológicas han sido diseñadas para evaluar habilidades que normalmente se

desarrollan y perfeccionan a través de la educación formal, poniendo así a los analfabetas en desventaja. En consecuencia, y como se ha comentado hasta el momento, las medidas neuropsicológicas tradicionales pueden sobrestimar el grado de cualquier déficit y/o sobre-diagnosticar el deterioro entre los ancianos analfabetas (Katzman et al., 1988; Zhang et al., 1990-Folia & Kosmidis, 2003) y por tanto, la influencia del nivel educativo requiere un análisis que permita establecer parámetros sobre la valoración cognoscitiva con base en el desempeño y tipo de ejecución que presentan sujetos analfabetas mayores de 50 años.

Lo anterior trae consigo la necesidad de brindar diagnósticos claros, oportunos, sin sesgos de escolaridad y acertados en el tipo de patologías que se puede establecer (González, 2012), considerándose así un tema de alta pertinencia para un país como Colombia. Teniendo en cuenta lo anteriormente descrito, se plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es la validez de contenido y ecológica de un Test de Evaluación Neuropsicológica para adultos mayores en condición de analfabetismo en Colombia?

### **Validación**

En conjunto a los conceptos teóricos clínicos se consideran los términos metodológicos para el desarrollo del estudio, donde se incluyen la validez de contenido y la validez ecológica.

El concepto de validez de contenido se entiende como el grado en el que el test presenta una muestra adecuada de los contenidos a los que se refiere, sin omisiones y sin desequilibrios de contenido; desde el modelo planteado por Lawshe (1975), la validez de contenido de un instrumento se determina por medio del acuerdo entre jueces. No obstante, este modelo necesita de un gran número de jueces o panelistas, esta limitación ha hecho que el modelo sea criticado debido a la dificultad para utilizarlo en la vida profesional, por esto Tristán (2008) propone una modificación que permite superar dichas limitaciones. En este modelo, el número de acuerdo mínimo es una proporción constante del número de panelistas, siempre se pedirá un consenso del 58.23% como mínimo para aceptar un ítem, es decir, más de la mitad del número total de jueces debe estar de acuerdo con el ítem. Se puede observar que con esta nueva expresión no se tiene el problema del efecto de tamaño, ya que la exigencia es la misma para todos los paneles de expertos elegidos.

Con el fin de establecer un rango promedio en las consideraciones por parte de los jueces se considera la fórmula de coeficiente de razón de validez, obtenido mediante la fórmula de Lawshe (1975), donde  $N_e$  es el número de jueces que puntúan por encima del promedio de 3.5, lo que

## TEST DE EVALUACIÓN NEUROPSICOLÓGICA PARA ADULTOS MAYORES ANALFABETAS 15

permite asumir que están de acuerdo con lo planteado y finalmente,  $N/2$  es el puntaje mínimo de validación que se establece por los investigadores; en el caso de este estudio se define un puntaje de 4.7.

$$CVR = \frac{Ne - \frac{N}{2}}{\frac{N}{2}}$$

Según lo planteado por Tristán (2008) los criterios de selección oscilan entre -1 y 1, en donde -1 indica que el contenido no es esencial y todos los jueces están de acuerdo, 0 equivale a que la mitad de los jueces están a favor y la otra mitad en contra y 1 indica que el contenido es esencial y todos están de acuerdo.

Los contenidos se clasifican en “De acuerdo”, si se encuentran dentro de un coeficiente de validez entre 1,0 y 0,56; en “Parcialmente de acuerdo” si se encuentran dentro de un coeficiente de validez entre 0,55 y 0,33, y en “Desacuerdo” si se encuentran dentro de un rango de 0,32 a -1,0.

Por otro lado, la validez ecológica, se entiende como la relación funcional y predictiva entre la ejecución del sujeto en la exploración neuropsicológica y la conducta de éste en situaciones de la vida diaria (García, Tirapu & Roig, 2007), es decir en qué medida puede generalizarse los resultados de las pruebas a los contextos cotidianos de los sujetos evaluados y el grado de representatividad de éste (Burgess et al., 2006). La representatividad de un test depende del nivel de correspondencia que se establece entre un test determinado y posibles situaciones reales con las que se puede encontrar una persona. Una de las estrategias utilizadas para el estudio de la validez ecológica de las pruebas neuropsicológicas es el enfoque basado en la verosimilitud (Gioia & Isquith, 2004), el cual plantea que los test tradicionales (que no se diseñaron desde una perspectiva ecológica) son medidas válidas para predecir la capacidad funcional del sujeto en su vida cotidiana, por lo que se estudia la correspondencia entre estos test y las herramientas que valoran aspectos funcionales de la vida diaria, información que puede ser descrita por medio de cuestionarios o escalas diligenciadas por la familia, el terapeuta o el propio paciente (García, Tirapu & Roig, 2007).

### **Objetivo General**

Establecer la validez de contenido y ecológica de un test de evaluación neuropsicológica para adultos mayores de 50 años en condición de analfabetismo en Colombia.

### **Objetivos específicos**

- Estructurar un protocolo de evaluación neuropsicológica para analfabetas adaptando sub-pruebas previamente estandarizadas.
- Validar por contenido el Test de evaluación neuropsicológico en adultos mayores de 50 años en condición de analfabetismo.
- Establecer la validez ecológica del Test de evaluación en una muestra de adultos mayores de 50 años en condición analfabeta.

### **Metodología**

#### **Tipo de Estudio**

Estudio instrumental de corte psicométrico. Este tipo de estudios engloba aquellos trabajos encaminados a desarrollar algún tipo de material, ya sean pruebas o instrumentos; puede implicar el diseño, adaptación o estudio de las propiedades psicométricas de éstos (Montero y León, 2007).

#### **Unidades de análisis**

- Sub-escalas validadas por Jueces Expertos: Sub-escalas consideradas como esenciales mediante la calificación del nivel de validez que determinan los jueces participantes en una matriz compuesta por parámetros distintivos respecto a pertinencia y estructura.
- Protocolo: Protocolo estructurado con base tanto en los parámetros de la validez por contenido como en el marco empírico que sustenta la selección final.
- Resultados de la aplicación del test: Análisis cualitativo y cuantitativo del protocolo.

#### **Participantes**

Para la presente investigación la muestra está compuesta por once jueces expertos en evaluación y diagnóstico neuropsicológico (Neuropsicólogos Clínicos) que actualmente desarrollen procesos evaluativos en sujetos mayores de 50 años. Con base en la información proporcionada por dichos jueces se realiza el proceso de la validación por contenido del test.

La muestra para la aplicación del protocolo final y el establecimiento de la validez ecológica se constituye por 15 adultos mayores de 50 años en condición de analfabetismo.

#### **Criterios de inclusión:**

- Estar dentro del rango de edad definido en la muestra.
- Tener nulo grado de escolaridad.

#### **Criterios de exclusión:**



## TEST DE EVALUACIÓN NEUROPSICOLÓGICA PARA ADULTOS MAYORES ANALFABETAS 17

- Presentar enfermedades neurológicas, metabólicas, psicológicas o psiquiátricas que interfieran con el funcionamiento cognoscitivo del paciente.
- Recibir tratamiento farmacológico por neurología o psiquiatría.
- Déficit sensoriales primarios que interfieran con el desempeño de las pruebas.
- Obtener una puntuación mayor o igual a 19 puntos en la Escala de trastornos de memoria.
- Obtener una puntuación mayor o igual a 6 en la Escala geriátrica de depresión.
- Reporte de dos o más cambios comportamentales/emocionales en el cuestionario Neuropsiquiátrico (NPI-Q).

### **Instrumentos**

Matriz de Calificación: Formato de evaluación de jueces expertos para la validación de contenido del Test neuropsicológico que evalúa pertinencia y estructura de las subpruebas que lo componen. Los resultados arrojados determinan la aprobación, corrección o anulación de cualquier subprueba o ítem del protocolo.

Se toman como criterios evaluativos cuatro apartados:

- Pertinencia de la prueba: Evalúa lo oportuno y adecuado que resulta la prueba elegida en relación al tipo de población y el objetivo de la valoración.
- Pertinencia de los estímulos de la prueba: Evalúa lo oportuno y adecuado que resultan los estímulos pertenecientes a la prueba elegida en relación al tipo de población.
- Estructura: Mide el grado de relación y organización de las pruebas incluidas en el test de evaluación.
- Pertinencia del proceso evaluado: Evalúa lo oportuno y adecuado que resulta el proceso cognoscitivo a valorar, en relación con el tipo de población y el objetivo de la valoración.

De igual forma, dentro de la matriz se proporciona un espacio frente a cada ítem y un espacio al final para que los jueces expongan observaciones puntuales de cada ítem y del protocolo en general.

Tras la validación por jueces, el protocolo de evaluación neuropsicológica para pacientes mayores de 50 años analfabetas se estructura de la siguiente manera:

## TEST DE EVALUACIÓN NEUROPSICOLÓGICA PARA ADULTOS MAYORES ANALFABETAS 18

1. Orientación: Orientación en persona, espacio y tiempo (Test de Barcelona; Peña-Casanova, 2005).
2. Atención: Atención auditiva (Dígitos en orden directo, Proyecto Neuronorma, 2009), Atención visual y espacial (Cubos de Corsi en orden directo Proyecto Neuronorma, 2009), Atención dividida y velocidad de procesamiento (Claves WISC-IV; Wechsler, 2005).
3. Memoria: Memoria explícita (Test de aprendizaje controlado visual; Proyecto Neuronorma, 2009) y Evocación Visuoconstructivas (The Stick Design Test; Baiyewu, et al 2005)
4. Lenguaje: Comprensión de oraciones (Evaluación neuropsicológica breve para Adultos; Solovieva, Quintanar & León, 2000), Repetición de frases (Test de Barcelona; Peña-Casanova, 2005), Comprensión de órdenes (Test de Barcelona; Peña-Casanova, 2005), Denominación por visuoverbal, Denominación verbo-verbal, Denominación por complemento (Test de Barcelona; Peña-Casanova, 2005)
5. Práxias: Ideomotoras (Test de Barcelona; Peña-Casanova, 2005) y Visuoconstructivas (The Stick design test; Baiyewu, et al 2005)
6. Gnosias: Imágenes superpuestas (Test de Barcelona; Peña-Casanova, 2005).
7. Funciones del Lóbulo Frontal: Inhibición (verbal y motor) e instrucciones conflictivas (INECO; Torralva, Roca, Gleichgerrcht, López & Manes, 2009), Abstracción simple y Funciones premotoras (Test de Barcelona; Peña-Casanova, 1999), Memoria de trabajo (Dígitos en orden inverso y Cubos de Corsi en orden inverso Proyecto Neuronorma, 2009), Planeación secuencial (Torre de Hanoi; Diaz, et al 2015) y Evocación categorial semántica (Fluidez semántica; Proyecto Neuronorma, 2009).

Para realizar el análisis de la validez ecológica, se administran: Escala de trastornos de memoria (Vander Linder et al., 1989; Castro et al, 2002) y la Escala de Lawton Modificada (Lawton, 1992).

### **Procedimiento**

Fase 1. En esta fase, teniendo en cuenta lo reportado en la literatura, se seleccionan las diferentes pruebas y/o sub-pruebas utilizadas para evaluar dominios cognoscitivos en la cotidianidad de la práctica clínica y se eligen las que por su paradigma y estructura se adapten a las

## TEST DE EVALUACIÓN NEUROPSICOLÓGICA PARA ADULTOS MAYORES ANALFABETAS 19

condiciones de sujetos analfabetas. Una vez elegidas las sub-pruebas y pruebas se solicita el permiso a los autores por medio de un correo electrónico. En seguida, se realiza la invitación formal a 15 expertos en evaluación y diagnóstico neuropsicológico, de los cuales 11 aceptaron ser parte de la validación por contenido del Test de evaluación neuropsicológica para adultos mayores en condición de analfabetismo. Una vez recibida la aceptación por parte de los jueces, se envía la matriz de calificación y el protocolo, estableciendo un tiempo mínimo para realizar sus aportes (20 días). Luego de recibir las observaciones y calificación de cada uno de los jueces se crea una hoja de cálculo en donde se recopilan las calificaciones para cada uno de los ítems de la matriz de evaluación y se realizan los cálculos correspondientes. Posterior a la aplicación de la fórmula de razón de validez a los datos y del análisis cualitativo de las observaciones realizadas por los jueces, se eliminan y modifican algunas subpruebas para estructurar el protocolo final.

Fase 2. Se busca una muestra de 15 sujetos que cumplan los criterios de inclusión y exclusión descritos previamente, para observar el rendimiento de estos en cada una de las subpruebas que conforman el Test de evaluación neuropsicológica para adultos mayores en condición de analfabetismo, y a su vez establecer la validez ecológica realizando una comparación entre dicho rendimiento y el reporte en escalas de funcionalidad y de autopercepción de cambios cognoscitivos.

Se inicia la búsqueda de entidades que permitieran el acceso a adultos mayores con las características de la población estudio; de las cuatro solicitudes realizadas, se obtiene respuesta positiva en tres, de las cuales dos son instituciones de cuidado geriátrico y una promotora de programas educativos y de alfabetización en adultos. Las tres instituciones se encuentran ubicadas en el departamento de Boyacá, en municipios como Tunja y La Uvita, igualmente se incluyen sujetos de la ciudad de Bogotá. El segundo paso de esta fase, consiste en la aplicación individual del protocolo de evaluación en los espacios aportados por cada una de las instituciones, iniciando con la explicación del proyecto y la firma del consentimiento informado; una vez aceptada la participación en el proyecto se inicia con la aplicación de la prueba subjetiva de memoria, las escalas funcionales, comportamentales y del estado de ánimo, confirmado el cumplimiento de los criterios de inclusión y exclusión del estudio, seguido de la aplicación de las pruebas cognoscitivas.

Fase 3. Análisis de resultados a luz de la literatura, discusión y elaboración del escrito de la investigación.

### Consideraciones Éticas

La investigación se llevó a cabo con respeto y consideración de la dignidad y bienestar de los participantes y con el conocimiento de las regulaciones gubernamentales y la ética profesional con respecto al estudio de la conducta con participantes humanos en especial con los parámetros contenidos en la Resolución 8430 sobre “Normas Científicas, Técnicas y Administrativas para la investigación en seres humanos”, (Ministerio de Salud de la República de Colombia, 1993) y Ley 1090 (Congreso Nacional, 2006) por medio de la cual se reglamenta el ejercicio de la profesión de la psicología y se adopta su código deontológico y bioético, en especial a lo normado en los artículos 2-6-9 y 51-c. Según la resolución 8430 de 1993 la presente investigación es considerada de riesgo inferior al mínimo.

Los participantes otorgan el consentimiento informado y son informados sobre todos los aspectos de la investigación que pudiesen influir en la voluntad de participar, en especial sobre la confidencialidad de la información y la identidad anónima de los mismos. Los participantes autorizaron la socialización de la investigación, en ambientes académicos tales como congresos, seminarios, foros y similares.

### Resultados

#### Validación por contenido

Para este estudio se codifican los resultados de la calificación de los jueces en una base de datos en Excel, con el fin de obtener puntajes independientes de cada uno de los criterios de evaluación por ítem y de esta forma poder calcular los promedios de estos como se indica en la Tabla 1. Luego de la aplicación del coeficiente de validez (número de jueces de acuerdo - N/2 / N/2), se establece que de 54 ítems sometidos a evaluación, 41 fueron válidos y 13 no.

Tabla 1

*Tabla del coeficiente de validez en la calificación por jueces*

N°	ITEMS	Número Jueces acuerdo	CVR
1	Portada	8	0,70*
2	Descripción de Protocolo	6	0,28***
3	Escala de Trastornos de Memoria	10	1,13*
4	Escala de Depresión Geriátrica	11	1,34*
5	NPI –Q	9	0,91*
6	Escala de Lawton Modificada	9	0,91*

TEST DE EVALUACIÓN NEUROPSICOLÓGICA PARA ADULTOS MAYORES  
ANALFABETAS 21

7	Sub-prueba Orientación Test de Barcelona	10	1,13*
8	Orientación en persona	10	1,13*
9	Orientación en tiempo	10	1,13*
10	Orientación en espacio	10	1,13*
11	Evocación Categorical Fluidez semántica- Animales	10	1,13*
12	Comprensión de ordenes - Test de Barcelona	10	1,13*
13	Compresión de Oraciones – Evaluación Neuropsicológica Breve para adultos	9	0,91*
14	Comprensión sintáctica - Bilingual Aphasia Test	6	0,28***
15	Semejanzas - Test de Barcelona	9	0,91*
16	Test de aprendizaje controlado visual (TACV)	9	0,91*
17	Recuerdo Libre Total - (TACV)	9	0,91*
18	Recuerdo facilitado total - (TACV)	9	0,91*
19	Recuerdo diferido libre - (TACV)	9	0,91*
20	Recuerdo diferido facilitado - (TACV)	9	0,91*
21	Claves - WISC IV	9	0,91*
22	Construcción con palillos - exactitud - ENI	6	0,28***
23	Construcción con palillos - tiempo - ENI	6	0,28***
24	Imitación de posturas Bilaterales - Test de Barcelona	10	1,13*
25	Secuencias Posturales	10	1,13*
26	Destreza motora - Grooved Pegboard Test- Aciertos	5	0,06***
27	Destreza motora - Grooved Pegboard Test – Tiempo	5	0,06***
28	Dígitos en orden directo - WAIS IV	11	1,34*
29	Cubos de Corsi orden directo	9	0,91*
30	Dígitos en orden inverso - WAIS IV	9	0,91*
31	Cubos de Corsi orden inverso	8	0,70*
32	Torre de Londres	7	0,49**
33	Total aciertos (Torre de Londres)	6	0,28***
34	Suma Mov. Exceso (Torre de Londres)	6	0,28***
35	Suma t. Latencia (Torre de Londres)	6	0,28***
36	Suma t. Ejecución (Torre de Londres)	6	0,28***
37	Suma t. Resolución (Torre de Londres)	6	0,28***
38	Evocación libre TACV	9	0,91*
39	Evocación diferida TACV	9	0,91*
40	Reconocimiento – TACV	9	0,91*
41	Evocación construcción con palillos - ENI	4	0,15***
42	Imágenes superpuestas aciertos- Test de Barcelona	7	0,49**

TEST DE EVALUACIÓN NEUROPSICOLÓGICA PARA ADULTOS MAYORES  
ANALFABETAS 22

43	Imágenes superpuestas tiempo- Test de Barcelona	6	0,28***
44	Uso de objetos -Orden - Test de Barcelona	9	0,91*
45	Uso de objetos -Imitación- Test de Barcelona	10	1,13*
46	Gestos simbólicos - Orden- Test de Barcelona	9	0,91*
47	Gestos simbólicos - Imitación- Test de Barcelona	9	0,91*
48	Denominación Verbo-Verbal - Test de Boston	10	1,13*
49	Denominación por complemento - Test de Barcelona	10	1,13*
50	Repetición de Frases - Test de Barcelona	10	1,13*
51	Denominación Visuo-verbal - Test de Boston	9	0,91*
52	Instrucciones conflictivas – INECO	8	0,70*
53	Control inhibitorio motor – INECO	8	0,70*
54	Control inhibitorio verbal – INECO	7	0,49**

Datos obtenidos de la medida CVR en la calificación de cada juez por ítem del test. \* Totalmente de acuerdo, \*\* Parcialmente de acuerdo y \*\*\* Desacuerdo.

En relación a lo anterior, los ítems que resultan en el rango DESACUERDO son corregidos o eliminados y los ítems que se ubican en el rango PARCIALMENTE DE ACUERDO se corrigen teniendo en cuenta las observaciones de los jueces. Así, en la Tabla 2 se presentan las modificaciones puntuales que se realizan en cada ítem, teniendo en cuenta tanto la puntuación en el CVR como las indicaciones que aportan los jueces en el apartado de “observaciones”.

Tabla 2

*Tabla de ítems corregidos.*

	ITEMS	VALORACIÓN	CORRECCIÓN
2	Descripción de Protocolo	DESACUERDO	Este aspecto por la mayoría de jueces fue omitido en el momento de la evaluación por lo que no se realizan cambios.
14	Comprensión sintáctica - Bilingual Aphasia Test	DESACUERDO	Se elimina del protocolo
22	Construcción con palillos - exactitud – ENI	DESACUERDO	
23	Construcción con palillos - tiempo – ENI	DESACUERDO	Se sustituye por la prueba The Stick Design Test, conservándose el paradigma.
41	Evocación construcción con palillos – ENI	DESACUERDO	

TEST DE EVALUACIÓN NEUROPSICOLÓGICA PARA ADULTOS MAYORES  
ANALFABETAS 23

26	Destreza motora - Grooved Pegboard Test- Aciertos	DESACUERDO	Se elimina del protocolo, debido a que los jueces consideran que dentro del protocolo existen pruebas más pertinentes para la evaluación del dominio práxico.
27	Destreza motora - Grooved Pegboard Test – Tiempo	DESACUERDO	
32	Torre de Londres	PARCIALMENTE DE ACUERDO	
33	Total aciertos (Torre de Londres)	DESACUERDO	
34	Suma Mov. Exceso (Torre de Londres)	DESACUERDO	Se sustituye la prueba por la sub-prueba Torre de Hanoi de la Batería neuropsicológica de Funciones ejecutivas y Lóbulos Frontales, conservándose el paradigma.
35	Suma t. Latencia (Torre de Londres)	DESACUERDO	
36	Suma t. Ejecución (Torre de Londres)	DESACUERDO	
37	Suma t. Resolución (Torre de Londres)	DESACUERDO	
42	Imágenes superpuestas aciertos- Test de Barcelona	PARCIALMENTE DE ACUERDO	De acuerdo a las descripciones cualitativas aportadas por los jueces se elimina la variable de tiempo.
43	Imágenes superpuestas tiempo- Test de Barcelona	DESACUERDO	
54	Control inhibitorio verbal – INECO	PARCIALMENTE DE ACUERDO	De acuerdo a las descripciones cualitativas aportadas por los jueces se realiza la fase de entrenamiento previa a la aplicación de la prueba.

### Validez Ecológica

Posteriormente, se crea una base de datos con todas las repuestas de los participantes en cada una de las escalas, pruebas y sub-pruebas del protocolo de evaluación, además de información sociodemográfica de interés para el estudio (edad, género y lateralidad). Los datos generales obtenidos de la muestra conformada por 15 participantes se analizan mediante estadísticos descriptivos con el programa SPSS.

Se determina que la media de edad para la muestra es de 71 años, con una desviación estándar de 10,35, en donde el mínimo de edad fue de 56 y el máximo 85 años. En cuanto al género se encuentra que el 60% de la muestra son mujeres y el 40% hombres, la totalidad de los participantes son diestros.

TEST DE EVALUACIÓN NEUROPSICOLÓGICA PARA ADULTOS MAYORES  
ANALFABETAS 24

Las escalas usadas para determinar la percepción del estado cognoscitivo de los participantes, el estado emocional, comportamental y el nivel de funcionalidad son analizadas bajo estadísticos de posición, los cuales se muestran en la Tabla 3.

Con respecto a la escala de trastornos de memoria (ETM), se evidencia que ningún participante supera el punto de corte (19), es decir no hay percepción de cambios importantes en la función mnésica.

En cuanto a la Escala de depresión geriátrica (EDG) en ningún participante se detecta sintomatología depresiva, pues no superan el punto de corte (>5). Continuando con el estado emocional y comportamental, en el Cuestionario Neuropsiquiátrico (NPI-Q) aplicado al familiar, 14 de los 15 sujetos puntúan 0, es decir no se detectan cambios en dichos aspectos y solo en un sujeto, el familiar reporta un cambio (irritabilidad) en grado leve, hallazgos que no representa mayor relevancia clínica en adultos mayores.

Por otro lado y haciendo referencia a la funcionalidad, en la Escala de Lawton modificada (ELM), se encuentra que en la mayoría de actividades instrumentales los sujetos son independientes, pues las realizan sin dificultades; no obstante, en comparación con las puntuaciones previas y en apartados específicos como salir a la calle y tareas pesadas de casa, algunos sujetos en la actualidad no las realizan, las realizan con ayuda o con dificultad pero sin ayuda, lo anterior atendiendo a dos situaciones: la primera de ellas a los peligros del medio, por lo que prefieren salir acompañados y la segunda por los problemas físicos que trae consigo el envejecimiento y que genera en el adulto mayor temor a presentar accidentes en la calle y a realizar tareas pesadas en casa.

Tabla 3

*Tabla con valores obtenidos en las escalas funcionales, comportamentales, emocionales y de percepción del estado cognoscitivo*

	ETM	EDG	ELM - Sin dificultad		ELM- Con dificultad sin ayuda		ELM- Solamente con ayuda		ELM - No lo hace		NPI-Q
			Previo	Actual	Previo	Actual	Previo	Actual	Previo	Actual	
M	9,4	2,33	12,47	10,47	1,6	1,47	0,33	1,33	0,07	0,53	0,07



TEST DE EVALUACIÓN NEUROPSICOLÓGICA PARA ADULTOS MAYORES  
ANALFABETAS 25

DE	5,56	2,06	2,2	5,15	3,13	2,56	0,87	2,29	0,29	1,19	0,26
Mín	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0
Máx	18	5	14	14	11	7	3	7	1	4	1

M: Media, DE: Desviación Estándar, Mín: Mínimo, Má: Máximo, ETM- Escala trastornos de memoria, EDG – Escala de depresión geriátrica, ELM – Escala de Lawton Modificada

En cuanto a las subpruebas y pruebas usadas para evaluar las capacidades cognoscitivas, se realiza un análisis de frecuencias y estadísticos descriptivos, los resultados se muestran a continuación en la Tabla 4:

Tabla 4

*Tabla de resultados del análisis descriptivo*

Sub-Pruebas	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Orientación Persona	6,6	0,737	5	7
Orientación Espacio	4,87	0,352	4	5
Orientación Tiempo	5,2	0,561	4	6
Denominación Verbo Verbal	10	0	10	10
Denominación por Completamiento	6	0	6	6
Repetición de frases	7,87	1,302	5	9
Denominación por Confrontación Visual	11,87	1,598	8	14
Comprensión de órdenes	14,93	1,486	11	16
TACV Primer Ensayo Libre	5,6	1,805	3	9
TACV Recuerdo Libre inmediato	19,33	4,865	8	28
TACV Recuerdo Total inmediato	33,73	2,374	28	36
TACV Recuerdo Diferido Libre	7,2	2,042	3	11
TACV Recuerdo Diferido Facilitado	11,6	0,507	11	12
TACV Reconocimiento	11,8	0,414	11	12
TSDT Evocación	3,87	1,685	0	6
TSDT Reproducción	7	2,903	2	11

TEST DE EVALUACIÓN NEUROPSICOLÓGICA PARA ADULTOS MAYORES  
ANALFABETAS 26

TSDT Tiempo	170,87	74,917	80	319
Gesto simbólico - Orden	3,8	1,373	0	5
Gesto simbólico - Imitación	4,8	0,414	4	5
Uso de objetos - Orden	5,4	1,682	0	6
Uso de objetos - Imitación	5,87	0,516	4	6
Imágenes superpuestas	17,2	2,21	13	20
Dígitos en Orden directo	4	0,535	3	5
Cubos de Corsi en Orden directo	3,8	0,941	3	6
Claves	16,53	10,96	0	33
Semejanzas	4,07	2,344	0	8
Fluidez semántica	10,07	3,011	5	16
Imitación de posturas	2,73	1,033	1	4
Secuencias posturales	2,13	1,457	0	5
Dígitos en orden inverso	2,2	1,082	0	4
Cubos de Corsi en orden inverso	2,53	1,06	1	5
Instrucciones conflictivas	1,8	0,941	0	3
Control inhibitorio motor	1,33	0,976	0	3
Control inhibitorio verbal	0,93	1,486	0	5
TH 3D Total Tiempo	57,8	108,218	0	317
TH 3D Total Movimientos	5,93	8,084	0	20
TH 3D Total Violaciones	2,33	4,639	0	17
TH 4D Total Tiempo	43,73	90,991	0	242
TH 4D Total Movimientos	7,33	15,869	0	50
TH 4D Total Violaciones	2,73	5,688	0	15

TACV – Test de Aprendizaje Controlado Verbal; TH – Torre de Hanoi, D- Discos; TSDT – The stick Design Test.

Adicionalmente, se analiza el rendimiento de los sujetos en cada una de las subpruebas y pruebas estableciendo estadísticos descriptivos de posición (mediana) mediante diagramas de caja y bigote:

En orientación en persona, como se muestra en la Figura 1, se identifica que la distribución es asimétrica, 11 de los participantes se ubican en la mediana (7) y los demás están por debajo de

## TEST DE EVALUACIÓN NEUROPSICOLÓGICA PARA ADULTOS MAYORES ANALFABETAS 27

esta, 2 personas tienen un puntaje de 6 y 2 un puntaje de 5. Como se observa en la Figura 2, la orientación en tiempo, también muestra una distribución asimétrica, ubicando a 10 de los participantes en la mediana (5), uno de los participantes se sitúa por debajo y 4 por encima, alcanzando la puntuación máxima. Con respecto a la orientación en espacio, se aprecia una distribución exponencial, pues 13 de los 15 participantes se ubican en la mediana (5) que a su vez es la puntuación máxima, dos de los participantes se sitúan por debajo de la mediana con un puntaje de 4.

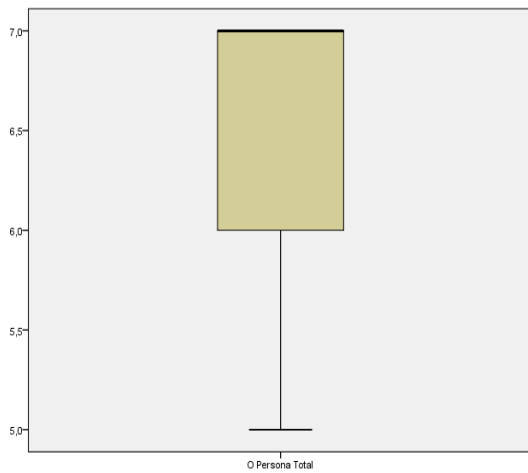


Figura 1. Resultados de la orientación en persona.

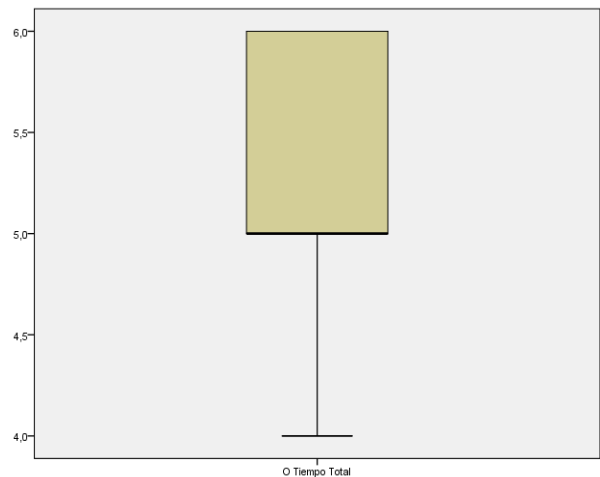


Figura 2. Resultados de la orientación en tiempo.

Continuando con las subpruebas de lenguaje, en denominación verbo-verbal y en denominación por completamiento los datos se muestran constantes, pues todos los participantes logran ubicarse dentro de la mediana que a su vez es la puntuación máxima, cuyos valores fueron 10 y 6 respectivamente. En la denominación por confrontación visual se observa una distribución normal, como se presenta en la Figura 3; en esta subprueba la mediana es de 12, 7 de los participantes se ubican por debajo del valor de la mediana (uno de ellos presenta puntuación extrema denominado solo 8 de los 14 ítems), 3 se ubican dentro de la mediana y 5 sobre ella.



Figura 3. Resultados Denominación por confrontación visual.

En la Figura 4, se aprecian las puntuaciones en la subprueba de repetición, cuya distribución es asimétrica, siendo 8 la mediana y ubicando 4 de los participantes por debajo de esta, 5 dentro de esta y 6 por encima.

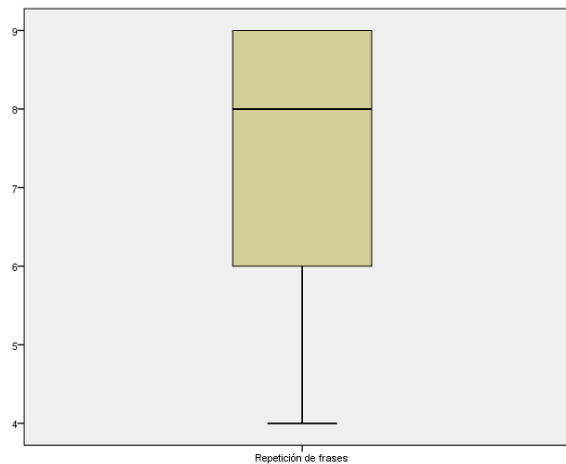


Figura 4. Resultados Repetición de frases.

Respecto a comprensión de órdenes la distribución es asimétrica y la mediana tiene un valor de 16; así, 8 de los participantes se ubican dentro de este valor, mientras que los 7 restantes se sitúan por debajo (ver Figura 5). De manera similar, en la subprueba de comprensión de oraciones, los resultados demuestran una distribución asimétrica, 7 participantes se ubican en la mediana (1), 7 por encima de esta (la mayoría con puntuaciones de 2 y un sujeto con una puntuación extrema que a su vez es la puntuación máxima: 4) (ver Figura 6).

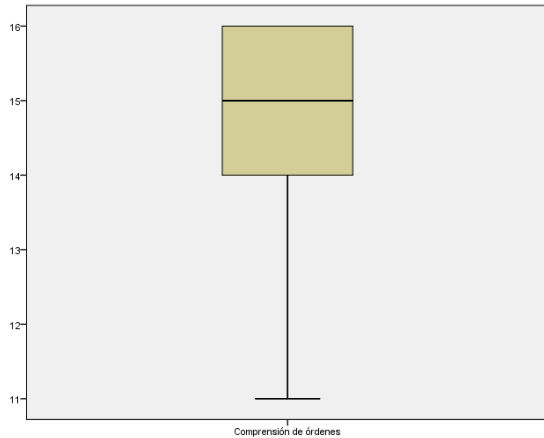


Figura 5. Resultados Comprensión de órdenes.

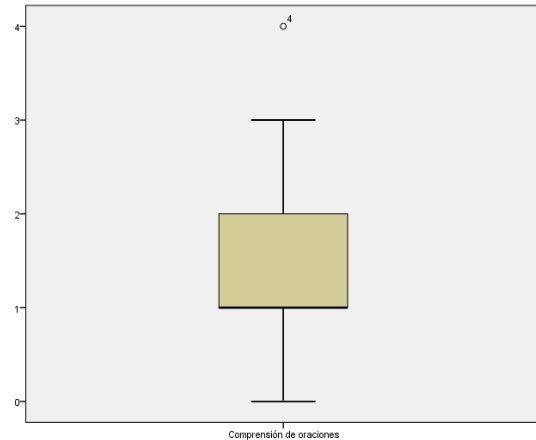


Figura 6. Resultados Comprensión de Oraciones.

A continuación, se describen los resultados del Test de Aprendizaje Controlado Verbal:

En la Figura 7, se presentan los resultados del primer ensayo libre; la puntuación obtenida por los participantes demuestra una distribución asimétrica, donde el valor de la mediana es de 6, ubicando el rendimiento de 6 de los participantes por debajo esta, 6 se sitúan dentro de esta y 3 por encima. En cuanto a los totales de las sumatorias obtenidas en los ensayos de manera libre, como se muestra en la Figura 8, es posible apreciar una distribución normal, pues el valor de la mediana es 20, 6 participantes se ubican por debajo, 7 por encima y 2 en el valor de mediana. Por su parte, el recuerdo total facilitado inmediato presenta una distribución asimétrica, la mediana tiene un valor de 34, en este valor se ubican 2 participantes, 7 se sitúan por debajo y 6 por encima, como se observa en la Figura 9.

## TEST DE EVALUACIÓN NEUROPSICOLÓGICA PARA ADULTOS MAYORES ANALFABETAS 30

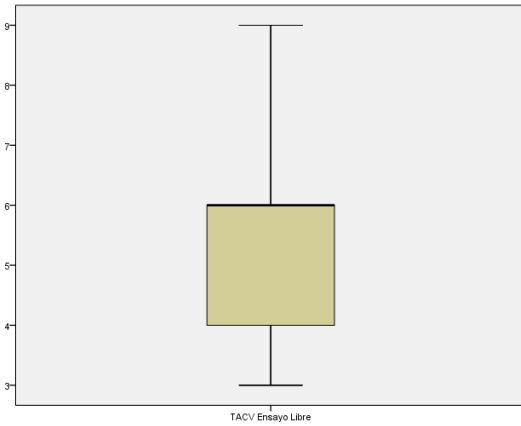


Figura 7. Resultados Del primer ensayo libre del TACV.

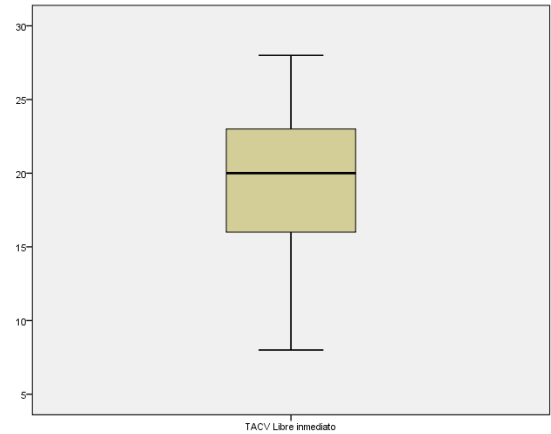


Figura 8. Resultados del total Libre inmediato del TACV.

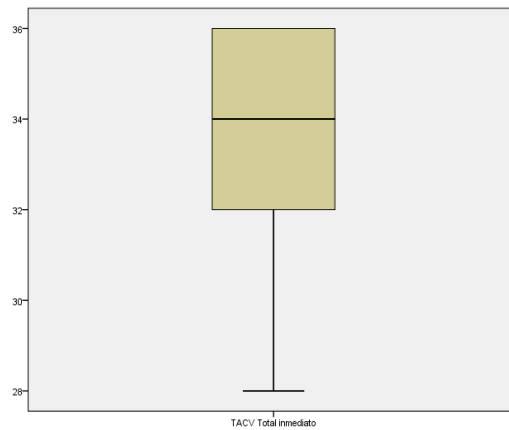


Figura 9. Resultados del total inmediato del TACV.

De manera diferida como se muestra en la Figura 10, en el recuerdo libre se encontró una distribución normal, la mediana tiene un valor de 7, 5 participantes se ubican por encima de este valor, 3 en el valor de la mediana y 5 debajo de ella. En recuerdo facilitado la distribución es asimétrica, ubicando el rendimiento de 9 de los sujetos en la mediana cuyo valor es 12, que a su vez es el valor máximo, el resto de los participantes (6) se sitúan por debajo con una puntuación de 11, como se presenta en la Figura 11.

Finalmente, en la fase de reconocimiento se identifican valores constantes, pues 12 sujetos se sitúan dentro de la mediana que a su vez es la puntuación máxima (12), sin embargo, tres participantes se alejan de la mediana con puntuaciones de 11. Vale la pena aclarar que dentro de la

# TEST DE EVALUACIÓN NEUROPSICOLÓGICA PARA ADULTOS MAYORES ANALFABETAS 31

evaluación de este dominio no se evidenció la presencia de ningún fenómeno patológico relevante (intrusiones ni perseveraciones).

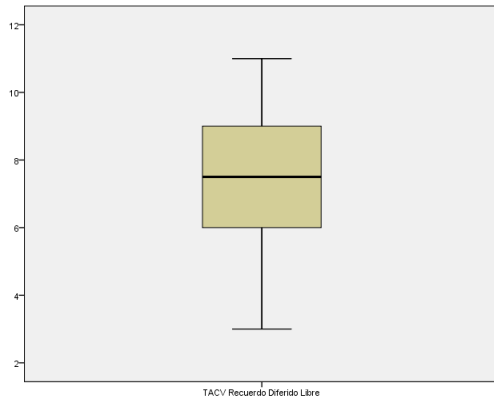


Figura 10. Resultados recuerdo diferido libre del TACV.

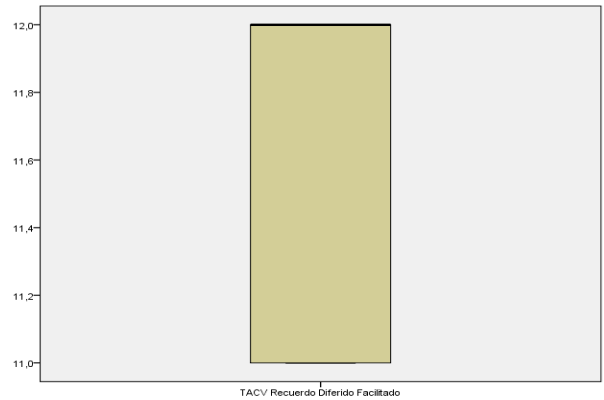


Figura 11. Resultados recuerdo diferido facilitado del TACV.

En la evocación del Stick Design Test se observa una distribución asimétrica como se puede apreciar en la Figura 12; 6 de los participantes se ubican debajo de la mediana que es 4, mientras que 7 se sitúan por encima y 3 se encuentran en ese valor.

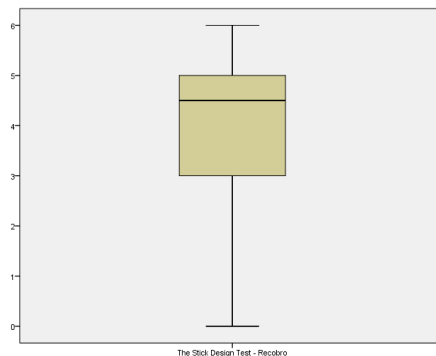


Figura 12. Resultados del recobro del The Stick Design Test

En la ejecución del Stick Design Test se presenta una distribución asimétrica (Figura 13.), ubicando el rendimiento de 3 de los participantes en la mediana (6), 7 se sitúan por debajo de esta y 6 por encima. Respecto al tiempo en esta misma prueba, se identifica una distribución normal, la mediana tiene un valor de 154, 7 participantes se ubican por encima y 7 por debajo (ver Figura 14).

En la subprueba gestos simbólicos a la orden la distribución es asimétrica, el rendimiento de 5 participantes se ubica por encima de la mediana (4), que a su vez alcanzan la calificación máxima),

## TEST DE EVALUACIÓN NEUROPSICOLÓGICA PARA ADULTOS MAYORES ANALFABETAS 32

4 se sitúan por debajo (un sujeto con puntuación extrema: 0) y 6 se encuentran en la mediana (ver Figura 15).

En la ejecución de esta subprueba de gestos simbólicos a la imitación los valores son constantes, pues 12 de los 15 participantes obtienen una puntuación de 5 que es el valor de la mediana y a su vez el máximo, como excepción se encuentra que tres participantes obtienen una puntuación por debajo de la media (4 en los tres casos).

En la subprueba de uso de objetos tanto a la orden como a la imitación los valores son constante, pues el rendimiento de los participantes se ubica en la mediana que tiene un valor de 6.

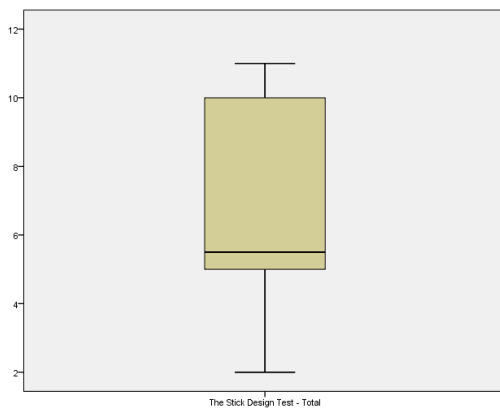


Figura 13. Resultados The Stick Design Test.

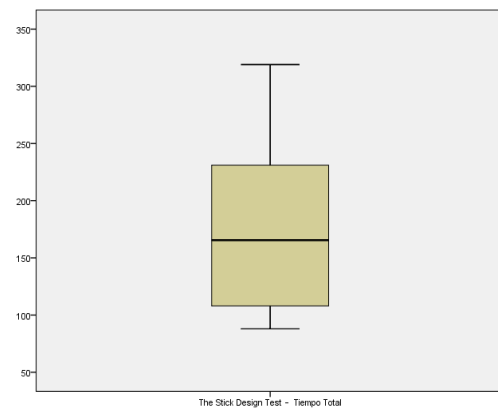


Figura 14. Resultados Total Tiempo The Stick Design

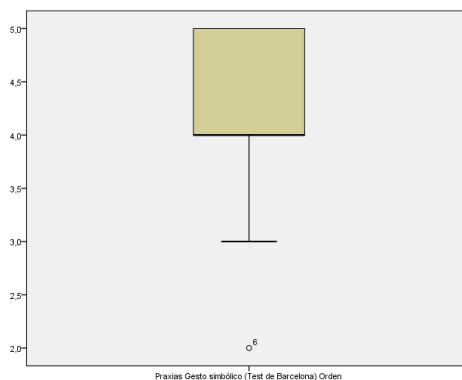


Figura 15. Resultados Gesto Simbólico a la orden.

En la subprueba de imágenes superpuestas se identifica una distribución asimétrica, así, 6 de los participantes se sitúan por debajo la mediana (18), 3 alcanzan el valor de la mediana y se 6 por encima de ella (ver Figura 16).



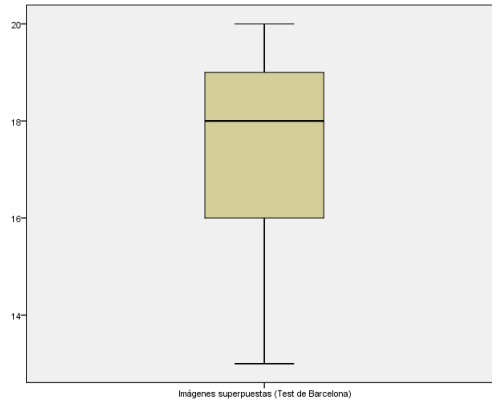


Figura 16. Resultados Imágenes superpuestas.

En la subprueba dígitos en orden directo se presentan valores constantes, pues el rendimiento de 11 de los participantes se ubica en el valor de la mediana (4); no obstante, 2 se ubican encima de la mediana y 2 por debajo de ella. En la subprueba de Cubos de Corsi en orden directo, se presenta una distribución asimétrica; así, 5 sujetos se sitúan en el valor de la mediana (4), 7 por debajo y 3 por encima de ella, como se indica en la Figura 17. Por su parte, la subprueba claves presenta una distribución asimétrica cuya mediana es 14, 7 de los participantes se ubican por encima de esta, 6 por debajo y 3 alcanzan el valor de la mediana (ver Figura 18).

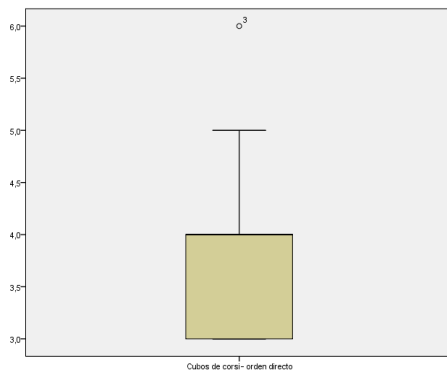


Figura 17. Resultados Cubos de Corsi en orden  
directo

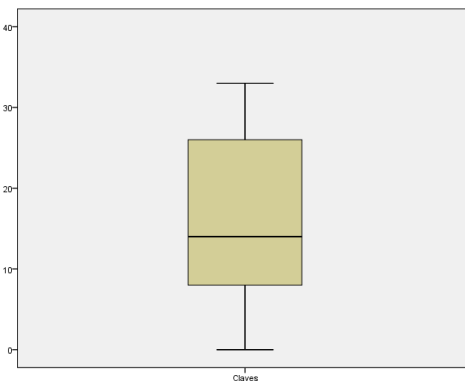


Figura 18. Resultados Claves

Respecto a las funciones del lóbulo frontal, la sub-prueba de semejanzas demuestra una distribución normal, el valor de la mediana es de 4, 6 participantes se ubican por debajo, 5 por encima y 4 obtienen dicho valor (ver Figura 19). Con respecto a fluidez verbal semántica y como

## TEST DE EVALUACIÓN NEUROPSICOLÓGICA PARA ADULTOS MAYORES ANALFABETAS 34

se aprecia en la Figura 20, se presenta una distribución asimétrica, pues 4 de los participantes se encuentran en la mediana (11), 7 se sitúan por debajo y 4 por encima.

En imitación de posturas se identifica una distribución normal, su mediana es de 3, 5 sujetos obtienen dicho valor, 6 se ubican por debajo y 4 por encima. En secuencias posturales se presenta una distribución normal, 5 participantes obtienen el valor de la mediana (2), 5 se sitúan por debajo y 5 por encima.

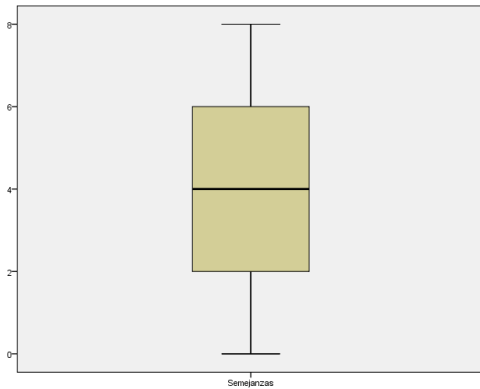


Figura 19. Resultados Semejanzas.

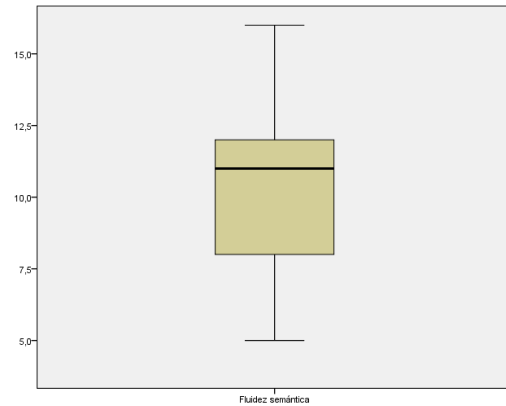


Figura 20. Resultados Fluidez Semántica.

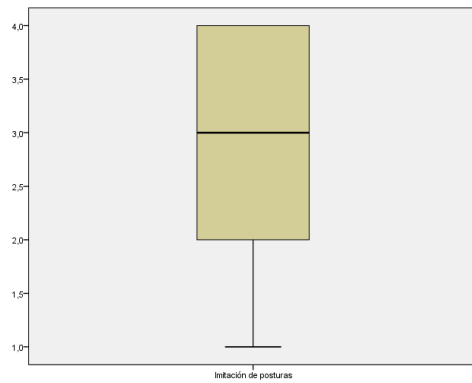


Figura 21. Resultados Imitación de Posturas.

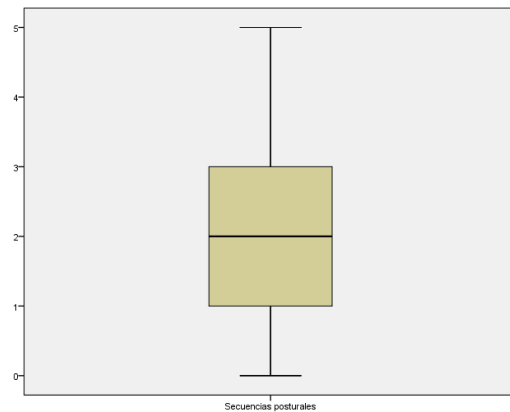


Figura 22. Resultados Secuencias Posturales

En la sub-prueba dígitos en orden inverso se evidencia una distribución asimétrica, 6 de los participantes se ubican por encima de la mediana (2) y 2 se sitúan por debajo, mientras que 7 llegan al valor de la mediana (ver Figura 23). Con respecto a Cubos de Corsi en orden inverso, como se puede observar en la Figura 24, se presenta una distribución asimétrica, 6 de los sujetos obtienen el valor de la media (2), 7 se ubican por encima y 2 por debajo.

# TEST DE EVALUACIÓN NEUROPSICOLÓGICA PARA ADULTOS MAYORES ANALFABETAS 35

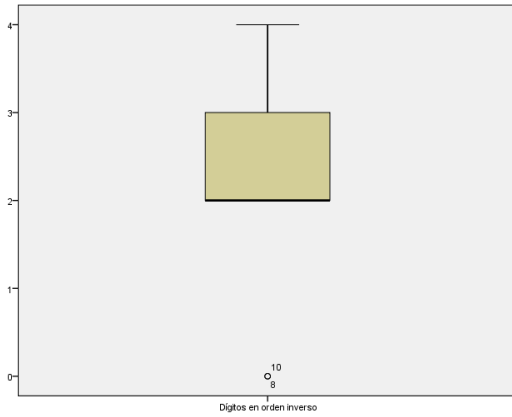


Figura 23. Resultados Dígitos Orden Inverso.

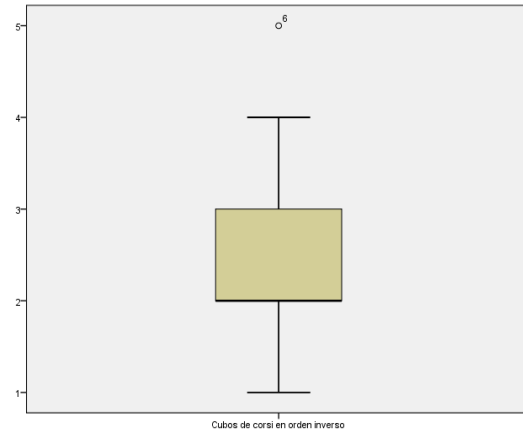


Figura 24. Resultados Cubos de Corsi Orden Inverso.

Las instrucciones conflictivas del INECO muestra valores constantes para 9 de los 15 sujetos pues obtienen una puntuación de 2 que a su vez es la mediana; no obstante, 6 de los sujetos quedan fuera de esta distribución, 3 de ellos se ubican por encima y 3 por debajo. Por otro lado, el control inhibitorio motor del INECO evidencia una distribución asimétrica, 6 sujetos obtienen la puntuación de la mediana (1), 3 se ubican por encima y 6 por debajo (ver Figura 25). El control inhibitorio a nivel verbal del INECO tiene una distribución asimétrica, así 9 sujetos alcanzan el valor de la mediana (0) y 6 se ubican por encima (solo un participante obtiene una puntuación extrema que a su vez es la máxima: 3) (ver Figura 26).

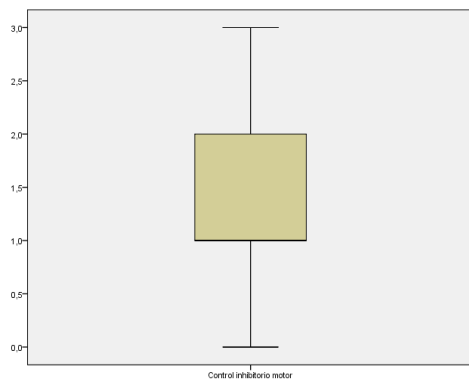


Figura 25. Resultados Control Inhibitorio Motor.

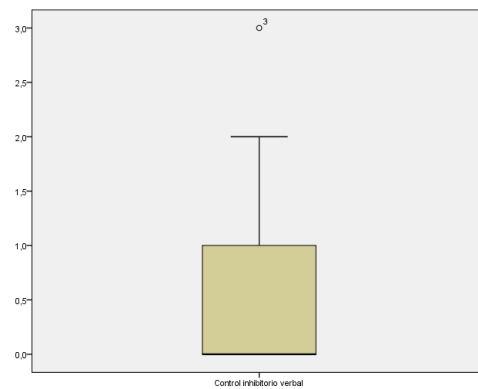


Figura 26. Resultados Control Inhibitorio Verbal.

La sub-prueba Torre de Hanoi (para tres discos) arroja datos correspondientes a tres variables. La primera es el total de movimientos, que tiene una distribución asimétrica y una mediana de 0, donde 6 de los participantes se ubican por encima de esta y los 9 restantes alcanzan

## TEST DE EVALUACIÓN NEUROPSICOLÓGICA PARA ADULTOS MAYORES ANALFABETAS 36

el valor de la misma (ver Figura 27). La segunda variable es total del tiempo empleado en la ejecución, esta presenta una distribución asimétrica, 3 de los participantes se ubican por encima de la mediana (0), 9 alcanzan este valor y 3 se alejan de la distribución presentado puntuaciones extremas (ver Figura 28); vale la pena mencionar que aquellos participantes que obtienen puntuaciones de 0 no realizan la tarea. Sobre la variable total de violaciones, se identifica una distribución asimétrica, 4 de los participantes se ubican por encima de la mediana que es de 0, 10 personas alcanzaron este valor y 1 de los participantes se aleja de la distribución ubicándose por encima de la mediana (Figura 29).

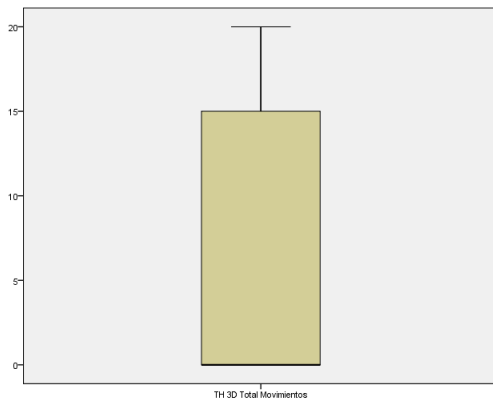


Figura 28. Resultados TH- 3D Total Tiempo.

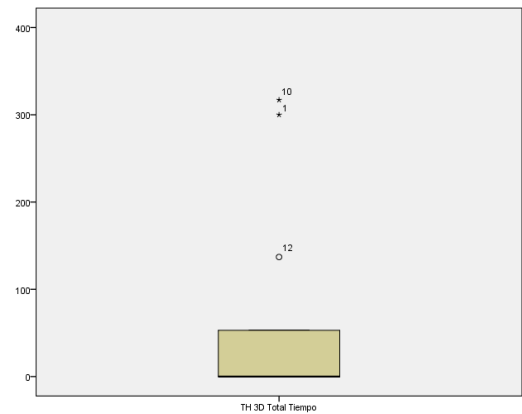


Figura 27. Resultados TH -3D Total Movimientos.

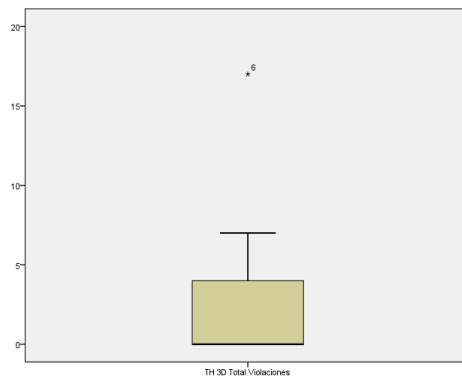


Figura 29. Resultados en la sub-prueba Torre de Hanoi 3 D Total Violaciones.

Con respecto a la Torre de Hanoi (para cuatro discos) se encuentra una distribución constante, en el total de tiempo, total de movimientos y total de violaciones. En los tres casos, 12 de los 15 sujetos se ubican en la mediana (0) y los 3 restantes quedan fuera de esta distribución con valores superiores extremos.

### **Discusión**

Dentro de la práctica clínica en neuropsicología se ha considerado necesaria la valoración de las funciones cognoscitivas en diferentes grupos poblacionales y por tanto la creación de protocolos de evaluación que consideren las necesidades culturales y escolares de los consultantes; Jacas (2008) describe la necesidad de ajustar pruebas de cribado y específicas aumentando las puntuaciones totales al aplicarlas en sujetos analfabetas. Teniendo en cuenta lo anterior, uno de los objetivos de la presente investigación se centra en la estructuración y validación por contenido de un protocolo de evaluación neuropsicológica dirigido a población analfabeta que incluya además de test de tamizaje, pruebas específicas propuestas por diversos autores, entre los que se encuentra Martínez (2012), quien sugiere que este tipo de protocolos en población colombiana debe incluir tareas como fluidez semántica, dígito símbolo, listas de palabras, denominación y semejanzas; así mismo, Soto y Cáceres (2012) en población peruana proponen emplear pruebas como programación motora y control inhibitorio y De Paula et al., (2013) en su estudio realizado en población Brasileña recomiendan incluir pruebas visuoespaciales, de funcionamiento frontal y de memoria explícita verbal.

Posterior a la estructuración del protocolo, dentro del proceso de validación por contenido, se tiene en cuenta el aporte de jueces expertos, quienes califican pruebas estandarizadas de acuerdo a criterios de pertinencia y estructura, y que por ende pueden considerarse instrumentos de evaluación válidos para la exploración neuropsicológica de adultos mayores de 50 años sin la influencia del nivel educativo.

En primer lugar, se considera lo propuesto por Reis, Guerreiro y Petersson (2003) quienes coinciden con los hallazgos de este estudio en lo que respecta a la pertinencia de las pruebas relacionadas con tareas de denominación, memoria explícita verbal, praxias y orientación; pues en el estudio de estos autores, se sugiere emplear dichas pruebas en analfabetas, ya que no se encuentran diferencias significativas en su desempeño en comparación con un grupo de sujetos escolarizados.

De la misma manera, en cuanto a tareas atencionales, específicamente las que implican rastreo visual como en la prueba de claves, los jueces expertos de esta investigación dan aval para ser utilizadas en la población de estudio; no obstante, de acuerdo a investigaciones previas, un mayor número de errores, intrusiones o falsos positivos, así como una mayor latencia en la

ejecución no deben tomarse como hallazgos patológicos al interpretar estas pruebas (Dozzi y Nitrini, 2008).

Continuando con el análisis de los hallazgos teóricos y la validación de las pruebas por los jueces, se encuentra que una de las tareas sobre la cual existe mayor controversia al ser aplicada en población analfabeta es la prueba de memoria verbal; si bien, existen autores que argumentan que las nulas estrategias de aprendizaje, el bajo rendimiento en recobro libre y el efecto de la deficiencia en conciencia fonológica hacen que los analfabetas tengan un peor rendimiento (Ardila et al., 1989; Folia & Kosmidis, 2003), otros estudios demuestran que no existe diferencia en las zonas cerebrales que se activan ante estas tareas en personas escolarizadas y analfabetas, atribuyendo el bajo desempeño en estas últimas a la dificultad en la organización de la información mas no a una falla mnésica.

De acuerdo a lo anterior, dentro de esta investigación se propone una tarea de memoria explícita verbal, caracterizada por una codificación de la información que se realiza de manera controlada, estableciendo las categorías que le permitan al sujeto evocar libremente la información con una mayor eficacia (Pettersson, Reis, Castro-Caldas & Ingvar, 1999). Esta tarea presenta un alto nivel de validez en la calificación realizada por los jueces, lo que permite identificar una coherencia entre los conceptos teóricos que refieren un beneficio en la categorización semántica de la información durante el proceso de codificación, tal como lo reporta Dozzi (2010), quien plantea que los sujetos analfabetas se benefician de la categorización semántica en la evocación espontánea en comparación a la categorización compuesta por un factor fonológico, la cual se considera es desarrollada durante la escolarización.

Otro aspecto en común dentro del análisis, fue establecido en las pruebas que miden las funciones del lóbulo frontal y que implican procesos premotores; al respecto, Soto y Cáceres (2012) mencionan que las secuencias motoras asociadas a procesamiento frontal menos complejo o más básico no se ve alterado por la educación ni por el envejecimiento normal (Beato, et al., 2007), por lo que no es necesario cambiar las pruebas usadas en el común de la práctica clínica al dirigirse a la población de interés; tal afirmación concuerda con lo aportado por los jueces expertos en cuanto a las subpruebas imitación de posturas y secuencias posturales del Test de Barcelona.

Adicionalmente, para establecer con mayor certeza la pertinencia de las pruebas propuestas se tiene en cuenta los aspectos en que disciernen los jueces con respecto a las evidencias empíricas. Para empezar, a diferencia de lo propuesto por Reis et al., (1994) y Reis et al., (2001) sobre la

necesidad de presentar objetos reales en pruebas de nominación, en la calificación realizada por jueces expertos de la prueba de denominación de imágenes por confrontación visual del Test de Barcelona, el nivel de validez de contenido fue alto; así, los jueces aprobaron su aplicación coincidiendo en la importancia de evaluar este subdominio para el diagnóstico de patologías relacionadas con este grupo de edad mediante el uso de imágenes en dos dimensiones. Igualmente, se incluye una subprueba de denominación verbo-verbal considerando que esta tarea evita la valoración del procesamiento de estímulos simbólicos con algún nivel de contaminación en las representaciones de dos y tres dimensiones como lo mencionan los estudios realizados en este tipo de población (Kremin et al., 1991; Reis, Guerreiro & Castro Caldas, 1994; Reis et al, 2001; Rosselli et al., 1990, Dozzi & Nitriti, 2008).

Así mismo, los referentes teóricos, incluso los que realizan medidas con neuroimagen, postulan que los circuitos utilizados por el cerebro son diferentes entre sujetos escolarizados y no escolarizados (Castro-Caldas, Peterson, Reis, Stone-Elander, & Ingvar, 1998) al momento de resolver problemas, inhibir patrones automáticos de comportamiento de acuerdo al contexto (Beato, Nitrini Formigoni & Caramelli, 2007) y al realizar abstracción de información (Soto & Cáceres, 2012). Teniendo en cuenta lo anterior y el criterio de calificación propuesto por los jueces en las pruebas que miden el funcionamiento de subdominios del lóbulo frontal, se establece que las tareas con un mayor nivel de validez para la medición de estos son la tarea de semejanzas del Test de Barcelona (medición de la abstracción simple), la Torre de Hanoi (solución de problemas) y los subtest de instrucciones conflictivas, control inhibitorio motor y verbal del INECO.

En contraposición de lo aportado por los jueces, Reis, Guerreiro y Petersson (2003), determinan que las pruebas de fluidez verbal, repetición de dígitos, abstracción verbal y repetición de oraciones requieren un alto nivel educativo. Así mismo, Baddeley (2003) señala un funcionamiento diferente en el bucle fonológico de la memoria de trabajo en personas analfabetas, lo que es corroborado por Reis, Guerreiro y Petersson (2003), Morais, Kolinsky, Alegria y Scliar-Cabral (1998), quienes afirman que el rendimiento en esta prueba es peor en sujetos sin escolaridad en comparación con las personas alfabetizadas.

En cuanto a las tareas praxicas, De Paula et al., (2013) exponen la necesidad de utilizar pruebas concretas para valorar estas funciones, por lo que dentro la investigación propuesta se plantea la subprueba de palillos de la Bateria Evaluación Neuropsicológica Infantil, y aunque los jueces participantes validan el constructo no validan los estímulos; de esta forma y teniendo como

## TEST DE EVALUACIÓN NEUROPSICOLÓGICA PARA ADULTOS MAYORES ANALFABETAS 40

referencia otras investigaciones realizadas en personas con un nivel mínimo de escolaridad, se sustituye la prueba propuesta por el Stick Design Test, el cual valora la capacidad constructiva desde su base más concreta y evita generar sesgos por la escolaridad manteniendo un nivel alto de sensibilidad para identificar discapacidad cognoscitiva y demencia (Baiyewu et al., 2005). Igualmente, estas pruebas se postulan con el fin de evitar el uso de tareas que requieran lápiz y papel, puesto que los analfabetas evidencian un alto nivel de frustración por la dificultad en el uso del lápiz, lo que a su vez genera fallos en la estructuración, en la planeación, emergencia de intrusiones y de perseveraciones (Martínez, 2012).

Teniendo en cuenta el análisis previo, se considera pertinente el uso de un protocolo de evaluación neuropsicológica para adultos mayores de 50 años de acuerdo a las características poblacionales que presenta Colombia en la actualidad. Al respecto Morales, et al., (2016) confirman el aumento de la expectativa de vida, lo que permite dirigir la atención hacia este grupo etario tanto por parte de entidades gubernamentales como de grupos de investigación. De acuerdo a esto, desde la neuropsicología se han realizado estudios con interés especial en esta población, dados sus cambios a nivel cognoscitivo y la variabilidad del grupo teniendo en cuentas las condiciones sociodemográficas (Colciencias y Minsalud, 2016, Galeano, 2009; Henao, et al., 2010).

Dentro de dichas investigaciones, se enmarca este estudio, en el que una vez finalizado el análisis de las puntuaciones, aplicadas las sugerencias de los jueces y contrastado con la literatura, se estructura un protocolo de evaluación compuesto por pruebas neuropsicológicas que son aplicables en adultos mayores en condición de analfabetismo. El test propuesto tras la validación por contenido se compone de la siguientes pruebas y subpruebas: del Test de Barcelona se seleccionan las tareas de Orientación en persona, espacio y tiempo, denominación verbo-verbal, denominación por completamiento, repetición de frases, denominación por confrontación visual, comprensión de órdenes, gestos simbólicos, uso de objetos e imágenes superpuestas; del Proyecto Neuronorma se eligen las subpruebas dígitos en orden directo y en orden inverso, cubos de Corsi en orden directo y en orden inverso, fluidez semántica y el Test de aprendizaje controlado verbal; de la prueba Evaluación Neuropsicológica breve para adultos, la subprueba comprensión de oraciones; del WISC IV la subprueba claves; de la prueba INECO Frontal screening los subtest de control inhibitorio motor y verbal e instrucciones conflictivas; el Stick Design Test; y la Torre de Hanoi de 3 y 4 discos.



## TEST DE EVALUACIÓN NEUROPSICOLÓGICA PARA ADULTOS MAYORES ANALFABETAS 41

Como parte del estudio y considerando la necesidad de establecer la validez ecológica del Test planteado, este se administra a 15 adultos mayores de 50 años analfabetas que cumplen los criterios de inclusión y exclusión referidos. Posteriormente, se realiza una comparación descriptiva desde el enfoque cualitativo, entre el desempeño de las pruebas cognoscitivas, las escalas de funcionamiento de la vida diaria y la autopercepción de cambios cognoscitivos, ya que tal y como lo mencionan García, Tirapu y Roig (2007), en la práctica clínica se requiere una adecuada anamnesis o el empleo de escalas que detallen la funcionalidad en la vida diaria del paciente; en este estudio, la totalidad de los pacientes presentan puntuaciones en el Lawton (evaluación de las actividades instrumentales de la vida diaria) que indican independencia en dichas actividades.

Partiendo de lo anterior y teniendo en cuenta tanto el buen rendimiento en general obtenido en las pruebas cognoscitivas de los 15 participantes como lo descrito en las escalas de funcionalidad, se sugiere que el bajo desempeño en algunas subpruebas o pruebas puede estar relacionado con dos factores: el primero referido al nivel de dificultad de la tarea (aspecto que se analizará más adelante) y el segundo relacionado con el postulado que las demandas cognoscitivas de dichas pruebas no se asemejan a escenarios cotidianos, tal y como se plantea en el enfoque basado en la verosimilitud (Chaytor & Schmitter, 2003). Así, las bajas puntuaciones en tareas como control inhibitorio verbal del INECO, la Torre de Hanoi y la comprensión de oraciones del Evaluación Neuropsicológica breve para adultos, posiblemente no se deban a un déficit en las funciones cognoscitivas subyacente, sino que puede estar relacionado con uno o los dos factores indicados previamente.

Ahora bien, continuando con la descripción de las puntuaciones obtenidas en las subpruebas, se analiza la simetría o asimetría con respecto a la distribución de los datos, lo que permite identificar el rendimiento de los participantes en las subpruebas y realizar modificaciones en el Test. De acuerdo a lo anterior, se puede establecer de manera descriptiva niveles de rendimiento del grupo de participantes en las diferentes pruebas o subpruebas; en primer lugar, se mencionan aquellas en las que los sujetos tuvieron un rendimiento alto (distribución asimétrica, con puntuaciones máximas en la mayoría de participantes), seguidas por las subpruebas en las que se identifica un rendimiento medio (distribución normal o que a pesar de evidenciarse una distribución asimétrica hay mayor dispersión de los datos); finalizando con aquellas en las que se evidencia un rendimiento bajo, con efecto suelo en la mayoría de sujetos.

## TEST DE EVALUACIÓN NEUROPSICOLÓGICA PARA ADULTOS MAYORES ANALFABETAS 42

De esta forma, iniciando por las sub-pruebas con un rendimiento alto, se ubican las relacionadas con el dominio de orientación por considerarse dicotómicas y dependientes del acierto en la totalidad de ítems, así un desempeño con fallos se estima como indicador patológico (Peña-Casanova et al., 2009). No obstante, Peña-Casanova (1991) considera que el rendimiento de esta subprueba se ve influenciado por el nivel de escolaridad, lo que confirma un alto grado de sensibilidad desde los resultados del estudio con respecto a las tres esferas, pues todos los ítems son contestados correctamente o los participantes presentan un punto por debajo de la calificación máxima. Dentro de este nivel de complejidad, también se incluyen las subpruebas de lenguaje, denominación verbo-verbal, denominación por completamiento y repetición de frases, pues la mayoría de los sujetos presentaron un desempeño perfecto o con puntuaciones que se acercan a la máxima.

A nivel atencional, se encuentra un rendimiento medio en las subpruebas de Dígitos y Cubos de Corsi en orden directo, contradiciendo lo reportado por Reis, Guerreiro y Petersson, 2003, quienes afirman una peor ejecución en este tipo de tareas en sujetos analfabetas. En cuanto al dominio mnésico, se identifica un alto desempeño en el Test de Aprendizaje controlado visual, específicamente en el recuerdo facilitado tanto libre como con clave, confirmando lo planteado por Dozzi (2010), quien describe un beneficio de la clave semántica en el proceso de codificación y consolidación de la información. Al respecto autores como Castro-Caldas et al., (1997) afirman que los sujetos analfabetas a menudo desarrollan estrategias más idiosincráticas, como la categorización semántica para organizar y procesar la información, en comparación con los alfabetizados. A nivel praxico, se incluye la sub-prueba gestos simbólicos a la imitación y uso de objetos, que también evidencian un desempeño medio en la muestra.

Para finalizar el listado de pruebas que componen este grupo se reportan las que realizan medidas de las funciones del lóbulo frontal como Instrucciones conflictivas, Dígitos en orden inverso y Cubos de Corsi en orden inverso, en las que las puntuaciones arrojan una distribución constante y normal de los datos, este hallazgo no se relaciona con lo planteado por Reis, Guerreiro y Petersson, (2003), Morais, Kolinsky, Alegria y Scliar, (1998), Dahene et al., (2015), Baddeley, (1992), Baddeley y Hitch, (1974) quienes sugieren no emplear estas pruebas en sujetos analfabetas, especialmente las que involucran el bucle fonológico de la memoria de trabajo, pues resultan ser altamente difíciles para este grupo poblacional. Con respecto a la fluidez verbal semántica los resultados validan lo mencionado por González (2012), quien reporta que para la evaluación de

este subdominio los sujetos analfabetas requieren el uso de elementos concretos (animales, frutas, etc.).

En el grupo de complejidad media se enlistan la mayoría de las subpruebas de lenguaje; así, se encuentra la subprueba de comprensión de órdenes, coincidiendo con lo referido por Petersson y Reis (2006) quienes establecen que la comprensión del lenguaje requiere el desarrollo de la conciencia metalingüística, que implica un procesamiento explícito y una contracción intencional sobre aspectos de la fonología, la sintaxis, la semántica, el discurso y la pragmática que se generan a través de la escolarización y por ende se dificultan en este tipo de población.

Retomando el dominio de atención se incluye la subprueba Claves, ya que permite estimar el tiempo de procesamiento en proporción al número de estímulos que deben considerarse como objetivos potenciales (Dozzi & Nitrit, 2008). A nivel praxico, el Stick Design Test permite evaluar este dominio; al respecto, De Paula et al., (2013) postulan que, a pesar del nivel de dificultad en la ejecución de los ítems, la mayoría de sujetos analfabetas logran desarrollar la actividad

En cuanto al recobro del Stick Design Test, se evidencia una distribución normal, indicando que los participantes logran ejecutar esta tarea, y aunque algunos no obtienen un puntaje alto, si se identifica que logran evocar la estructura general de las figuras.

Por otra parte, se confirma la alta influencia de la escolaridad propuesta por Reis et al., (1994) y Reis et al., (2001) sobre el dominio gnósico, pues en la subprueba de imágenes superpuestas el rendimiento se mantiene asimétrico, si bien algunos participantes logran puntuaciones altas (18 y 19), ninguno obtiene la máxima puntuación, relacionándose con la capacidad disminuida de reconocimiento o procesamiento visual de figuras en dos dimensiones en sujetos no escolarizados (Kremin et al., 1991, Reis, Guerreiro y Castro Caldas, 1994 Reis et al., 2001 y Rosselli et al., 1999). Estos datos se relacionan con el rendimiento en las pruebas de denominación por confrontación visual, en las que es posible apreciar una distribución normal de las ejecuciones de los participantes; los resultados de este estudio indican un beneficio de la clave semántica en este tipo de tareas, disminuyendo el efecto de los fallos del procesamiento visual sobre el rendimiento de estos sujetos. En cuanto a la capacidad de abstracción, la subprueba de semejanzas, presenta una distribución normal, no obstante, ninguno de los sujetos logra obtener la puntuación máxima, y la mayoría evidencia niveles simples de abstracción; dichas puntuaciones posiblemente están relacionada con fallas en el procesamiento verbal complejo (Petersson & Reis, 2006).

## TEST DE EVALUACIÓN NEUROPSICOLÓGICA PARA ADULTOS MAYORES ANALFABETAS 44

El grupo de pruebas que demostraron mayor complejidad se conforman por comprensión de oraciones, control inhibitorio motor y verbal y Torre de Hanoi de 3 y 4 discos, en las que se observa una distribución constante y la mayoría de los participantes obtienen 0 en la ejecución de cada uno de los ítems, mostrando un efecto suelo.

De acuerdo a lo anterior, se puede inferir que estas tareas no permiten un acercamiento real al funcionamiento cognoscitivo de esta población, pues resultan muy complejas para individuos que no han tenido escolaridad o simplemente porque actividades propuestas en estas pruebas se alejan de las actividades contextuales en la vida diaria. Por lo tanto, es posible sugerir que el nivel de validez ecológica de dichas pruebas en esta muestra es mínima, considerándose pertinente su exclusión del protocolo.

Dicho hallazgo concuerda con García, Tirapu y Roig (2007), quienes mencionan que las pruebas neuropsicológicas deben permitir identificar las dificultades de la vida diaria, por medio de pruebas que valoren con mayor precisión los déficit cognoscitivos observados en la cotidianidad. Así, por ejemplo, las pruebas de funcionamiento ejecutivo son más predictivas cuando se escogen tareas que requieren un mayor nivel de complejidad asociada a la vida diaria, como manejar dinero u organizar un viaje.

Considerando los aportes teóricos referenciados, la validez por contenido y el análisis de la fase de validez ecológica, se sugiere estructurar el test de la siguiente manera: Orientación en persona, espacio y tiempo, denominación verbo-verbal, denominación por completamiento, repetición de frases, denominación por confrontación visual, comprensión de órdenes, test de aprendizaje controlado verbal, Stick Design test, gestos simbólicos, uso de objetos, imágenes superpuestas, repetición de dígitos, cubos de Corsi, claves, semejanzas, fluidez e instrucciones conflictivas.

Vale la pena señalar que con los datos presentados no se determinan propiedades psicométricas del Test, tales como confiabilidad y validez de constructo, por esto se hace necesario que en una futura investigación se establezcan dichas propiedades y oriente la posterior normalización del Test en población colombiana, pues en la actualidad las investigaciones que aportan datos normativos en adultos mayores de 50 años en población colombiana (Duarte, Espitia & Montañés, 2016; Espitia, 2016; Duarte, 2016 & Arango & Rivera, 2015) no tienen en cuenta los sujetos analfabetas, incluso esta condición sociodemográfica se convierte en un criterio de exclusión para dichas investigaciones.

### **Conclusiones**

Los resultados de esta investigación confirman la dependencia entre el grado de escolaridad y el rendimiento en pruebas neuropsicológicas en población Colombiana.

El nivel de dificultad en las pruebas utilizadas para la estructuración de un Test Neuropsicológico en población analfabeta se debe tener en cuenta como un posible sesgo ante la evaluación de sub-dominios específicos como las práxias constructivas, el control inhibitorio verbal, la comprensión compleja del lenguaje y la planeación secuencial.

Al realizar la evaluación Neuropsicológica en este tipo de población si bien, es necesario utilizar pruebas de mediana o baja dificultad se considera posible la evaluación de todos los dominios cognitivos (atención, memoria, lenguaje, práxias, gnosias y funciones del lóbulo frontal).

Los resultados derivados de este estudio llevan a plantear la utilidad de la caracterización neuropsicológica de personas mayores de 50 años con un bajo o nulo nivel de escolaridad dentro del país.

La valoración neuropsicológica de estos individuos permite direccionar investigaciones en las que se establezcan perfiles cognitivos con semiología de cuadros patológicos y no patológicos.

### **Recomendaciones**

Extender las mediciones de desempeño neuropsicológico en población analfabeta Colombiana aumentando el número de la muestra.

Realizar los ajustes psicométricos pertinentes a cada sub-pruebas sugerida.

Aumentar los estudios Neuropsicológicos en la población mayor de 50 años de acuerdo a los índices de longevidad proyectados en el país.

Promover mediante dichos estudios neuropsicológicos la atención primaria de estos sujetos con programas de intervención cognitiva.

### Referencias

- Abarca, J., Chino, B., Llacho, M., Gonzales, K., Mucho, K., Vázquez, R., Cárdenas, C. & Soto, M. (2008). Relación entre Educación, Envejecimiento y Deterioro Cognitivo en una Muestra de Adultos Mayores de Arequipa. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 8 (2): 1-9.
- Acosta, R., Dorado, C., & Utria, O. (2014). Inclusión de la neuropsicología como servicio especializado de salud en Colombia. *Revista Psychologia: avances de la disciplina*, 8(2), 97-106.
- Ardila, A. & Rosselli, M. (1989). Neuropsychological Assessment in Illiterates: Visuospatial and Memory Abilities. *Brain and cognition*, 11: 147-166.
- Ardila, A., Rosselli, M., & Rosas, P. (1989). Neuropsychological assessment in illiterates: Visuospatial and memory abilities. *Brain and cognition*, 11(2), 147-166.
- Ardila, A. & Roselli, M. (1993). Neuropsychology of illiteracy. 6, 107-112
- A, Ardila, A. (2000) Evaluación cognoscitiva en analfabetos. *Revista Neurología*, 30 (5): 465-468.
- Ardila, A., Bertolucci, P., Braga, L., Castro-Caldas, A., Judd, T., Kosmidis, M., Matute, E., Nitrini, R., Ostrosky, F., & Rosselli, M. (2010). Illiteracy: The Neuropsychology of Cognition Without Reading. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 25- 689–712.
- Arango, E. & Ruiz, I. (s.f.). Diagnóstico de los adultos mayores de Colombia. Fundación Saldarriaga.
- Baca, A. (2009). La Investigación Neurológica y los Adultos Illetrados. *Interamerican Journal of Psychology*, 43 (3): 491-495.
- Baiyewu, O; Unverzagt, F; Lane, K; Gureje, O; Ogunniyi, O; Musick, B; Gao, S; Hall, K & Hendrie, H (2005). The Stick Design test: A new measure of visuoconstructional ability. *Journal of the International Neuropsychological Society* 11, 598–605.
- Baddeley, A. (1992). Working memory and conscious awareness. In *Theories of memory*. Lawrence Erlbaum Associates: 11-20.
- Baddeley, A. (2003). Working memory and language: An overview. *Journal of communication disorders*, 36(3):189-208.
- Beato, G., Nitrini, R., Formigoni, P., & Caramelli, P. (2007). Brazilian version of the Frontal Assessment Battery (FAB): Preliminary data on administration to healthy elderly. *Dementia & Neuropsychologia*, 1(1), 59-65.

TEST DE EVALUACIÓN NEUROPSICOLÓGICA PARA ADULTOS MAYORES  
ANALFABETAS 47

- Burgess, P., Alderman, N., Forbes, C., Costello, A., Coates, L.M., Dawson, D., Anderson, N., Gilbert, S., Dumontheil, I & Channon, S. (2006). The case for the development and use of "ecologically valid" measures of executive function in experimental and clinical neuropsychology. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 12, 194-209.
- Carvajal, J., Galeano, L., Olarte, D., Arboleda, A., Restrepo, A. & Bareño, J. (2015). Prevalencia de síndromes neuropsicológicos del adulto en una unidad de neuropsicología en Medellín, Colombia. *Acta Neurol Colomb*, 31(1).
- Cano, C. et al. (2002). Capacidad predictiva de una prueba de tamizado en el diagnóstico temprano en la enfermedad de Alzheimer. *Revista de la Asociación Colombiana de Gerontología y Geriatría*; 16: 428-429.
- Castro-Caldas, A., Reis, A., & Guerreiro, M. (1997). Neuropsychological aspects of illiteracy. *Neuropsychological rehabilitation*, 7(4), 327-338.
- Castro-Caldas, A., Petersson, K. M., Reis, A., Stone-Elander, S., & Ingvar, M. (1998). The illiterate brain. Learning to read and write during childhood influences the functional organization of the adult brain. *Brain: a journal of neurology*, 121(6):1053-1063.
- Carreiras, M; Seghier, L; Baquero, S; Estévez, A; Lozano, A; Devlin, J & Price, C (2009). An anatomical signature for literacy. *Nature*, 461 (15).
- Chaytor, N., & Schmitter-Edgecombe, M. (2003). The ecological validity of neuropsychological tests: A review of the literature on everyday cognitive skills. *Neuropsychology review*, 13(4), 181-197.
- Dehaene, Cohen, Morais & Kolinsky (2015), Illiterate to literate: behavioural and cerebral changes induced by reading acquisition. *Nature Reviews Neuroscience* | AOP; doi:10.1038/nrn3924.
- Dansilio, S. & Charamelo, A. (2005). Constructional function and figure copying in illiterates or low-schooled Hispanics. *Archives of Clinical Neuropsychology* 20 (2005): 1105-1112.
- De Paula, J., Bertola, L., Avila, R., Moreira, L., Coutinho, G., de Moraes, E. Bicalho, M., Nicolato, R., Diniz, B. & Malloy-Diniz, L. (2013). Clinical applicability and cutoff values for an unstructured neuropsychological assessment protocol for older adults with low formal education. *PLoS One*, 16;8(9):73167.
- Del Ser, T., García, M., Sánchez, F., Frandes, B., Rodríguez, A., Bartolomé, M. & Otero, A (2004). Evaluación cognitiva del anciano. Datos normativos de una muestra poblacional española de más de 70 años. *Med Clin (Barc)*; 122(19):727-40.

TEST DE EVALUACIÓN NEUROPSICOLÓGICA PARA ADULTOS MAYORES  
ANALFABETAS 48

- Díaz, A., Martín, R., Jiménez, J. E., García, E., Hernández, S., & Rodríguez, C. (2015). Torre de Hanoi: datos normativos y desarrollo evolutivo de la planificación. *European Journal of Education and Psychology*, 5(1).
- Dozzi, S. & Nitrini, R. (2008). Cancellation task in very low educated people. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 23: 139–147
- Dozzi, S. (2010). Illiteracy and dementia. *Dement neuropsychol*, 4 (3): 153-157
- Duarte Pedroza, L., Espitia, A., & Montañés, P. (2016). Contributions and limitations of the Boston Naming Test: Evidence from Colombian controls. *Acta Neurológica Colombiana*, 32 (4), 290-296.
- Duarte Pedroza, L. K. (2017). lenguaje, memoria y habilidades visuoespaciales en el envejecimiento normal: datos normativos con la batería neuronorma Colombia (Doctoral dissertation, Universidad Nacional de Colombia-Sede Bogotá).
- Espitia Mendieta, A. (2017) Funciones ejecutivas en el envejecimiento normal: Datos normativos con la batería Neuronorma. Colombia (Doctoral dissertation, Universidad Nacional de Colombia-Sede Bogotá).
- Folia, V. & Kosmidis, M. (2003). Assessment of Memory Skills in Illiterates: Strategy Differences or Test Artifact? *The Clinical Neuropsychologist*, 17(2): 143–152
- García, A., Tirapu-Ustárrroz, J., & Roig-Rovira, T. (2007). Validez ecológica en la exploración de las funciones ejecutivas. *Anales de psicología*, 23(2), 289-299.
- Galeano, L. (2009). La Neuropsicología en Colombia. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 9 (2): 47-52.
- Gioia, G.A., Isquith, P.K. (2004). Ecological assessment of executive function in traumatic brain injury. *Developmental Neuropsychology*, 25, 135-158.
- Geldmacher, S., & Whitehouse, J. (1996). Evaluation of dementia. *New England Journal of Medicine*, 335(5), 330-336.
- Geldmacher, D. S., & Hills, E. C. (1997). Effect of stimulus number, target-to-distractor ratio, and motor speed on visual spatial search quality following traumatic brain injury. *Brain Injury*, 11(1), 59-66.
- González, M. (2012). Desempeño neuropsicológico según la prueba pesotest de adultos mayores analfabetas no escolarizados e institucionalizados – Bogotá 2012. Trabajo de grado para optar por el título de Magister en neuropsicología clínica- Colombia, Bogotá.



- Guzmán, E. (1988). Lenguaje y cognición en analfabetas.
- Heaton, R., Taylor, M. & Manly, J. (2003). Demographic effects and use of demographically corrected norms with the WAIS-III and WMS-III. En D. Tulskey, D. Saklofske, G. Chelune, R. Heaton, R. Ivnik, R. Bornstein, et al., (Eds.), *Clinical interpretation of the WAIS-III and WMS-III*. New York: Academic Press.
- Henaó, E; Muñoz, C; Aguirre, D; Lara, E; Pineda, D & Lopera, F, (2010). Datos normativos de pruebas neuropsicológicas en adultos mayores en una población Colombiana. Normative data of neuropsychological tests in elderly people in a Colombian population. *Rev. chil. neuropsicol*: 5(3): 214-226
- Jacas, C. (2008). Protocolos de evaluación neuropsicológica en Psicogeriatría. *Informaciones Psiquiátricas*, Segundo trimestre (192).
- Kremin, H., Deloche, G., Metz-Lutz, M., Hannequin, D., Dordai, M., Perrier, D., Cardebat, D., Ferrand, I., Larroque, C., Naud, E., Pichard, B., & Bunel, G. (1991). Short report: The effects of age, educational background and sex on confrontation naming in normals. Principles for testing naming ability. *Aphasiology*, 5: 579–582.
- Kwon O., Yoon, U & Na, D. (2015) Effect of Illiteracy on Cognition and Cerebral Morphology in Later Life. *Dement Neurocognitive Disord*;14(4):149-157.
- Katzman, R., Zhang, M., Qu, O.Y., Wang, Z., Liu, W.T., Yu, E., Wong, S.C., Salmon, D.P., & Grant, I. (1988). A Chinese version of the Mini-Mental State Examination: Impact of illiteracy in a Shanghai dementia survey. *Journal of Clinical Epidemiology*, 41, 971–978.
- Lawton, M. (1969) Assessment of older people: self-maintaining and instrumental activities of daily living. *Gerontologist*; 9:179–186.
- Lawshe C. H. (1975). A quantitative approach to content validity. *Personnel Psychology*. 28(4), 563-575.
- Lezak, M., Howieson, D. y Loring, D. (2004) *Neuropsychological Assessment* (4 ed). New York: Oxford University Press.
- Luria, A. (1977). *Las funciones corticales superiores del hombre*. La Habana: Orbe.
- Martínez, M (2012). Perfil neuropsicológico en adultos mayores colombianos sanos analfabetas y con bajo nivel educativo. Tesis o trabajo de investigación presentada(o) como requisito parcial para optar al título de: Magister en Neurociencias- Colombia, Bogotá.

TEST DE EVALUACIÓN NEUROPSICOLÓGICA PARA ADULTOS MAYORES  
ANALFABETAS 50

- Ministerio de Salud & Protección Social y Colciencias (2016). Sabe Colombia 2015: Estudio Nacional De Salud, Bienestar Y Envejecimiento, Colombia.
- Mitrushina, M., Boone, K., Razani, J. & D'Elia, L. (2005). Handbook of Normative Data for Neuropsychological Assesmente (2 ed). New York: Oxford University Press.
- Montero, I., & Leon, O. (2007). A guide for naming research studies in Psychology. *International Journal of Clinical and Health Psychology*; 7 (3), 847-862.
- Morales, A., Rosas, G., Yarce, E., Paredes, Y., Rosero, M. e Hidalgo, A. (2016). Condiciones médicas prevalentes en adultos mayores de 60 años. *Acta Med Colomb*, 41 (1).
- Morais, J., Kolinsky, R., Alegria, J., & Scliar-Cabral, L. (1998). Alphabetic literacy and psychological structure. *Letras de Hoje*, 33(4).
- Nitrini, R., Caramelli, P., Herrera, E., Porto, C. S., Charchat, H., Carthery, M. Tadao, L & Lima, P. (2004). Performance of illiterate and literate nondemented elderly subjects in two tests of long-term memory. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 10(4), 634-638.
- Ostrosky-Solís, F., López-Arango, G., & Ardila, A. (1999). Influencias de la edad y de la escolaridad en el examen breve del estado mental (Mini-mental State Examination) en una población hispano-hablante. *Salud mental*, 22(3): 20-26.
- Ostrosky, F., Ramirez, M. & Ardila, A. (2004). Effects of Culture and Education on neuropsychological Testing: A Preliminary Study With Indigenous and Nonindigenous Population, *Applied Neuropsychology*, 11:4, 186-193
- Petersson, K., Reis, A., Castro-Caldas, A. e Ingvar, M. (1999). Effective Auditory–Verbal Encoding Activates the Left Prefrontal and the Medial Temporal Lobes: A Generalization to Illiterate Subjects. *NeuroImage*, 10: 45–54
- Peña-Casanova, J. (2005). Programa Integrado de Exploración Neuropsicológica. Test Barcelona-Revisado. Barcelona: Masson. [Integrated program of neuropsychological assessment-Revised Barcelona Test].
- Peña-Casanova, J., et al. (2009). Spanish Multicenter Normative Studies. Neuronorma Project. *Archives of Clinical Neuropsychology*
- Peña-Casanova, J., et al. (2009a). Spanish Multicenter Normative Studies (NEURONORMA Project): Methods and Sample Characteristics. *Archives of Clinical Neuropsychology*: 1-13
- Peña-Casanova, J., et al. (2009b). Spanish Multicenter Normative Studies (NEURONORMA Project): Norms for Verbal Span, Visuospatial Span, Letter and Number Sequencing, Trail

Making Test, and Symbol Digit Modalities Test. *Archives of Clinical Neuropsychology*: 1-21

Peña- Casanova, J., et al. (2009c). Spanish Multicenter Normative Studies (NEURONORMA Project): Norms for Verbal Fluency Tests. *Archives of Clinical Neuropsychology*: 1-17.

Peña-Casanova, J. (1991). Programa integrado de exploración neuropsicológica-test barcelona: Bases teóricas, objetivos y contenidos. *Revista de Logopedia, Foniatría y Audiología*, 11(2), 66-79.

Quintanar, L., López, A., Solovieva, Y., & Sardá, N. (2002). Evaluación Neuropsicológica de sujetos normales con diferentes niveles educativos. *Revista Española de Neuropsicología* 4(2-3): 197-216.

Quintanar, L., Ibarrodo, R., Zurita, R & Sardá, N (1995). Evaluación neuropsicológica de una población de mujeres analfabetas. *Salud Ment*; 18(3): 34-3.

Quintanar, L. & Solovieva, Y (2000). Evaluación Neuropsicológica breve para adultos. México: Universidad Autónoma de Puebla.

Soto, M. & Cáceres, G. (2012). Funciones ejecutivas en adultos mayores alfabetizados y no alfabetizados. *Revista Chilena de Neuropsicología*, 7(3), pp. 127-133.

Reis, A., Guerreiro, M., & Castro-Caldas, A. (1994). The influence of educational level of non-brain damaged subjects on visual naming capacities. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 16: 939–942.

Reis, A., Guerreiro, M., & Castro-Caldas, A. (1996). The illiterate brain: The influence of an untrained phonological input buffer in oral repetition and digit span of transcortical aphasics. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 2:187.

Reis, A., & Castro-Caldas, A. (1997). Illiteracy: A cause for biased cognitive development. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 3(5), 444-450.

Reis, A., Petersson, M., Castro-Caldas, A., & Ingvar, M. (2001). Formal schooling influences twobut not three-dimensional naming skills. *Brain and Cognition*, 47: 397–411.

Reis, A., Guerreiro M. & Petersson, K. (2003). A Sociodemographic and Neuropsychological Characterization of an Illiterate Population. *Applied Neuropsychology*, 10 (4): 191–204.

Reitan, M. y Wolfson, D. (1995). Influence of age and education on neuropsychological test results. *Clinical Neuropsychology*, 9, 151-8

TEST DE EVALUACIÓN NEUROPSICOLÓGICA PARA ADULTOS MAYORES  
ANALFABETAS 52

- Rosselli, M., Ardila, A., & Rosas, P. (1990). Neuropsychological assessment in illiterates: II. Language and praxic abilities. *Brain and Cognition*, 12(2), 281-296.
- Tristán, A. (2008). Modificación al modelo de Lawshe para el dictamen cuantitativo de la validez de contenido de un instrumento objetivo. *Avances en medición*, 6(1), 37-48.
- Torrálva, T., Roca, M., Gleichgerrcht, E., Lopez, P., & Manes, F. (2009). INECO Frontal Screening (IFS): A brief, sensitive, and specific tool to assess executive functions in dementia—CORRECTED VERSION. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 15(5), 777-786.
- Tsvetkova, L. (1985). Rehabilitación neuropsicológica de pacientes. Moscú: Universidad Estatal de Moscú.
- Van der Linden, M. Les troubles de la mémoire. LiègeBruxelles, Pierre Mardaga. 1989.
- Van der Linden, M. & Wyns, C (1989). L'évaluation des troubles de la mémoire. *Neuropsychologie de la Mémoire Humaine*. M Linden & R. Bruyer. Paris, Edition de la Société de Neuropsychologie de Langue Francaise.
- Wechsler, D. (2005). WISC-IV. Tea.
- UNESCO (2010). Education for All. Global Monitoring Report. Oxford University Press, Paris.
- Zhang, M., Katzman, R., Salmon, D., Jin, H., Cai, G., Wang, Z., Qu, G., Grant, I., Yu, E., Levy, P.,Klauber, M.R., & Liu, W.T. (1990). The prevalence of dementia and Alzheimer's disease in Shanghai, China: Impact of age, gender and education. *Annals of Neurology*, 27, 428–237.

**Apéndices**

**Apéndice A**

**Formato del consentimiento informado**

Yo \_\_\_\_\_, identificado (a) con C.C No. \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ doy autorización libre y voluntaria para que se lleve a cabo la evaluación Neuropsicológica del estudio investigativo del programa de Neuropsicología Clínica de la Universidad de San Buenaventura realizado por las psicólogas \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_ bajo la tutoría de la Magíster \_\_\_\_\_ considerando los principios éticos consignados en la ley 1090 del 2006 del código deontológico del Psicólogo sobre la protección de los derechos de identidad, del buen nombre, constatando que la información obtenida por el presente estudio tendrá fines exclusivamente académicos e investigativos.

Además, he sido informado que la presente valoración no tiene ningún tipo de riesgo para mi integridad física o psicológica y que tengo la libertad de retirarme en cualquier momento, siempre y cuando de aviso oportuno a los evaluadores y terapeutas de la misma.

En constancia de lo anterior firmo:

\_\_\_\_\_  
C.C.

**Apéndice B**  
**Caracterización de los jueces**

TEST DE EVALUACIÓN NEUROPSICOLÓGICA PARA ADULTOS MAYORES  
ANALFABETAS 54

<b>Juez Experto</b>	<b>Título</b>	<b>Trabajo Actual</b>
Tito Moreno	Ms en Neuropsicología y Neurología de la conducta – Universidad Autónoma de Barcelona	Evaluación y diagnóstico Neuropsicológico.
Daniel Martínez	Ms en Neuropsicología Clínica – Universidad de San Buenaventura, Bogotá	Evaluación, diagnóstico y Rehabilitación Neuropsicológico. Docente universitario.
Alexandra Gaitán	Ms en Neuropsicología Clínica – Universidad Autónoma de Puebla	Evaluación, diagnóstico y Rehabilitación Neuropsicológico.
Marcela León	Ms en Neuropsicología Clínica – Universidad de Salamanca	Evaluación, diagnóstico y Rehabilitación Neuropsicológico. Docente universitario.
Luz Helena Andrade	Ms en Psicología (Línea de Neuropsicología) – Universidad Nacional de Colombia	Evaluación y diagnóstico Neuropsicológico.
Carolina Ossa	Ms en Neuropsicología Clínica	Evaluación y diagnóstico Neuropsicológico.
Alejandra Martínez	Ms en Neurociencias – Universidad Nacional de Colombia	Evaluación y diagnóstico Neuropsicológico. Docente universitaria

TEST DE EVALUACIÓN NEUROPSICOLÓGICA PARA ADULTOS MAYORES  
ANALFABETAS 55

---

Kenny Palacio	Ms en Neurociencias – Universidad Nacional de Colombia	Evaluación y diagnóstico Neuropsicológico.
Andrea Machuca	Ms en Neuropsicología Clínica – Universidad de San Buenaventura, Bogotá	Evaluación y diagnóstico Neuropsicológico.
Carlos Rincón	Ms en Neuropsicología Clínica	Docente universitario.
Stephanie Osma	Ms en Neuropsicología Clínica	Evaluación y diagnóstico Neuropsicológico.

---

**Apéndice C**

**Matriz de ítem para la calificación de jueces**







**Apéndice D**  
**Carta de invitación a los Jueces**

**Bogotá, 27 de Enero de 2017**

Cordial Saludo,

Como trabajo de grado en el programa de Maestría en Neuropsicología Clínica de la Universidad San Buenaventura-Bogotá, las psicólogas \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_ bajo la dirección de la profesora \_\_\_\_\_ se encuentran desarrollando la **Validación de un test de evaluación neuropsicológica para adultos mayores en condición de analfabetismo**

Para la realización de dicho estudio se busca del aporte y experiencia de profesionales como usted en exploración neurocognitiva con población adulta, por lo que solicitamos su colaboración mediante la revisión de este protocolo y la calificación del mismo ya que con su aporte se contribuirá a la investigación y el diseño del protocolo de manera significativa.

Adjunto al correo, se envían los archivos en Word (protocolo) y Excel (formato de calificación) donde podrá puntualizar los aspectos que considere apropiados y tendrá 20 días para hacer la devolución de la revisión.

Le agradecemos su la colaboración,