



Universidad de Chile  
Facultad de Ciencias Sociales  
Departamento de Psicología

## **Análisis de las propiedades psicométricas de la prueba INECO Frontal Screening (IFS) en pacientes con demencia: Una aproximación desde la teoría clásica de los tests**

Memoria para optar al Título de Psicólogo

**Autora:** Lic. en Ps. Josefina Ihnen Jory

**Profesor Patrocinante:** Ps. Andrés Antivilo Bruna

**Profesionales Colaboradores:** Dra. Ph. D. Andrea Slachevsky Chonchol  
Ps. Carlos Muñoz Neira

Santiago, 2012

## AGRADECIMIENTOS

A todas las personas que contribuyeron de múltiples maneras al desarrollo de esta investigación:

Al profesor Andrés Antivilo por su dedicada orientación y constante guía. Gracias por tu comprometida ayuda y por transmitirme la importancia del trabajo riguroso.

A la Dra. Andrea Slachevsky por su valioso aporte en cada una de las etapas de este estudio. Sin su guía y conocimientos éste no habría sido posible.

A Carlos Muñoz, profesional colaborador y amigo, por acompañarme y apoyarme, con sus conocimientos, consejos y escucha, en cada etapa de este proceso.

A cada una de las personas evaluadas, por regalarme unas horas de sus vidas y, muchas veces, por compartir conmigo parte de su historia. Su hospitalidad y apertura hizo de este proceso algo inmensamente significativo y enriquecedor.

A Nora Bustamante, amiga y compañera en este viaje. Si bien este trabajo no lo hicimos juntas, cada instante estuvo teñido por todo lo aprendido en conjunto en los innumerables trabajos realizados en la universidad. Tu sabiduría y cariño incondicional me acompañaron en cada momento.

A mis padres, por transmitirme el amor al conocimiento y la importancia de una tarea bien realizada. Gracias por el cariño y apoyo de toda una vida.

A mis hermanos, a cada uno por entregarme de su particular manera su genuino cariño, preocupación y aliento.

A José Manuel, por su aliento constante, incluso en los momentos más oscuros de este proceso. Gracias por entregarme tu sabia tranquilidad y amoroso apoyo en esta empresa. Porque a través de nuestra historia, y en este capítulo particular, has sabido construir un proyecto conjunto y apoyar mi individuación.

## ÍNDICE

RESUMEN.....	6
INTRODUCCIÓN .....	7
ANTECEDENTES TEÓRICOS Y EMPÍRICOS.....	11
I.- Las funciones ejecutivas .....	11
1. <i>Definición: antecedentes históricos y consensos</i> .....	11
2. <i>Córtex prefrontal: el principal sustrato neuroanatómico de las funciones ejecutivas</i> .....	13
3. <i>Modelos teóricos del funcionamiento ejecutivo</i> .....	16
4. <i>Tensiones conceptuales</i> .....	20
5. <i>La disfunción ejecutiva</i> .....	21
II.- Evaluación neuropsicológica de las funciones ejecutivas en el contexto de las demencias.....	26
1. <i>Evaluación neuropsicológica: antecedentes generales y su aplicación en el ámbito de las demencias</i> .....	26
2. <i>Propiedades psicométricas de los tests</i> .....	28
3. <i>Evaluación neuropsicológica de las funciones ejecutivas</i> .....	31
4. <i>Instrumentos para la evaluación de las funciones ejecutivas</i> .....	35
OBJETIVOS.....	43
HIPÓTESIS.....	45
MÉTODO .....	47
I.- Definición de variables .....	47
1. <i>Funciones ejecutivas y sus dimensiones</i> .....	47
2. <i>Variables utilizadas para obtener evidencias de validez referidas a criterio y para explorar asociaciones de interés</i> .....	50
II.- Enfoque y diseño .....	53
III.- Participantes .....	54
1. <i>Grupo de pacientes con demencia</i> .....	54
2. <i>Grupo control</i> .....	54
IV.- Instrumentos .....	55

1. Pruebas que evalúan funciones ejecutivas.....	55
2. Medida de sintomatología disejecutiva en la vida diaria.....	60
3. Medida de gravedad de la demencia .....	60
4. Medidas de eficiencia cognitiva global.....	61
5. Medidas de funcionalidad en las actividades de la vida diaria.....	62
6. Medidas utilizadas como criterio de exclusión .....	63
V.- Procedimiento.....	64
RESULTADOS .....	67
Fase I: Adaptación .....	67
1. Adaptación de los ítems, instrucciones de administración e instrucciones de puntuación del INECO Frontal Screening al contexto sociocultural chileno.....	67
Fase II: Evidencias de validez.....	69
II.1 Evidencias de validez de contenido .....	69
2. Evidencias de validez de contenido del INECO Frontal Screening para la evaluación de funciones ejecutivas en pacientes con demencia.....	69
II.2 Datos demográficos y perfiles clínicos.....	71
II.3 Evidencias de validez referidas a criterio externo.....	73
3. Evidencias de validez referida a criterio externo del INECO Frontal Screening para la evaluación de funciones ejecutivas a través de la comparación de medias de rendimiento del grupo control y del grupo de pacientes con demencia .....	73
4. Evidencias de validez referidas a criterio externo del INECO Frontal Screening a través de su correlación con otras medidas de funcionamiento ejecutivo.....	74
5. Evidencias de validez referidas a criterio externo del INECO Frontal Screening a través de su correlación con una medida de sintomatología disejecutiva en la vida diaria.....	75
6. Evidencias de validez referidas a criterio externo del INECO Frontal Screening a través de su correlación con una medida de la gravedad de la demencia .....	75
7. Evidencias de validez discriminante del INECO Frontal Screening a través de su correlación con medidas de eficiencia cognitiva global .....	76
Fase III: Confiabilidad .....	76
8. Confiabilidad del INECO Frontal Screening para la evaluación de funciones ejecutivas en pacientes con demencia.....	76
Fase IV: Utilidad diagnóstica.....	77
9. Sensibilidad y especificidad del INECO Frontal Screening para la detección de demencias.....	77

Fase V: Descripción del nivel de funcionamiento ejecutivo en los indicadores del IFS para los grupos de la muestra.....	78
10. <i>Nivel de funcionamiento ejecutivo en los seis indicadores y dos subindicadores que plantea el INECO Frontal Screening para el grupo de pacientes con demencia y el grupo control</i> .....	78
Fase VI: Relación entre puntajes en el IFS y medidas de funcionalidad.....	84
11. <i>Exploración del grado de asociación entre los puntajes del INECO Frontal Screening y medidas de funcionalidad en las actividades de la vida diaria</i> .....	84
CONCLUSIONES .....	86
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	93
ANEXOS .....	106
Anexo I: Organización del lóbulo frontal .....	106
Anexo II: Instrumentos.....	107
Anexo III: Cuadro comparativo de las instrucciones comprendidas en el IFS original y en el IFS adaptado .....	136
Anexo IV: Cuestionario acerca del subtest refranes.....	141
Anexo V: Pauta de validez de contenido .....	144

## RESUMEN

En la presente investigación se realizó un análisis de las propiedades psicométricas del test INECO Frontal Screening (IFS), diseñado para medir funciones ejecutivas, en pacientes con demencia. El instrumento fue adaptado a la población chilena y luego administrado a una muestra de 31 pacientes con demencia y 30 sujetos control. Se establecieron evidencias de validez de contenido y referidas a criterio externo, hallándose correlaciones significativas con otras medidas de funciones ejecutivas, sintomatología disejecutiva, gravedad de la demencia y eficiencia cognitiva global (en todos los casos,  $p < 0,01$ ). Respecto a la confiabilidad se obtuvo un coeficiente alfa de Cronbach de 0,905. En términos de utilidad diagnóstica, se estimó un punto de corte de 18 puntos (sensibilidad=0,903; especificidad=0,867). Se concluye que el IFS muestra propiedades psicométricas adecuadas, encontrándose evidencias tanto de validez y confiabilidad para su uso en la medición de funciones ejecutivas en pacientes con demencia, como de su utilidad diagnóstica para la detección de demencias.

**Palabras clave:** INECO Frontal Screening (IFS), funciones ejecutivas, pruebas ejecutivas, demencia

## INTRODUCCIÓN

La población de tercera edad ha aumentado en Chile durante las últimas décadas. Según el Censo de Población y Vivienda del año 2002 (Instituto Nacional de Estadísticas [INE]), el grupo de individuos mayores de 65 años representaba el 8,1% de la población chilena, cifra mayor al 6,6% registrado en el Censo del año 1992. Para el año 2050, se estima que el 21,59% de la población chilena tendrá más de 65 años (INE, 2005). Este segmento etario es, prácticamente, el único que ha crecido en el último tiempo (Behrens y Slachevsky, 2007).

La situación descrita se debe, en gran parte, al incremento progresivo de la esperanza de vida, indicador que ha aumentado en casi 20 años en el período comprendido entre 1960 y 2010 (INE, 2011), y que se prevé, continúe en alza, sumado al descenso en las tasas de natalidad y fecundidad. Este fenómeno se inscribe en el contexto del proceso de envejecimiento de la población a nivel global, en el que se espera un aumento de la representación del segmento etario de sujetos mayores de 60 años del 11% al 22% de la población mundial (Bloom, Boersch-Supan, McGee y Seike, 2011).

El proceso de envejecimiento involucra un deterioro de la salud física y mental que conduce a la aparición de diversas enfermedades crónicas y degenerativas, entre ellas, la demencia (Quiroga, Albala y Klaasen, 2004). Esta patología se sitúa entre las más importantes en individuos mayores de 64 años debido a su elevada frecuencia de presentación y a su alto impacto social y económico. La literatura señala que habrían alrededor de 30 millones de personas viviendo con demencia en el mundo (Prince, 2008). En términos de prevalencia, en Europa, Norteamérica y Japón, se estima que entre un 1 a un 13% de la población la presentaría, de acuerdo a la metodología utilizada para su medición (Quiroga et al., 2004). En tanto, en Latinoamérica se calcula una prevalencia global de 7,1% en población mayor de 65 años, similar a la descrita en países desarrollados (Nitrini et al., 2009). En Chile, la prevalencia de demencia en mayores de 60 años se estima en un 8,4% (Ministerio de Salud [MINSAL], 2004).

Resulta importante considerar que el factor de riesgo más importante para desarrollar una demencia es la edad (Mangone, Arizaga, Allegri y Ollari, 2000), lo que conlleva, al menos, dos importantes consecuencias. Primero, que la prevalencia de esta patología aumenta en la medida que las personas envejecen, de manera que se duplica cada 5,1 años después de los 65 años, alcanzando valores superiores a 35% a los 95 años (Quiroga et al., 2004). Segundo, que mientras siga en curso el proceso de

envejecimiento poblacional, la prevalencia de la demencia continuará en alza. De esta forma, se proyecta que el número de personas afectadas se duplicará cada 20 años, estimándose que para el año 2040 la cifra llegaría a 81 millones a nivel mundial (Ferri et al., 2005).

Asimismo, los síndromes demenciales tienen un alto impacto social. Por una parte, tienen consecuencias para los enfermos y sus familias, pues implican un irreversible deterioro funcional que lleva a la pérdida de autonomía, lo que se traduce en una merma en la calidad de vida. En este sentido, el estudio AVISA de 2007 sitúa a la enfermedad de Alzheimer y otras demencias entre las primeras 20 patologías causantes de discapacidad en Chile, y entre las primeras 5 para el tramo de adultos mayores de 60 años (Bedregal, Margozzini y González, 2008). Por otra parte, esta patología implica un alto costo económico-social. De esta manera, se estima que los costos directos asociados a demencia a nivel mundial ascendieron a 422 billones de dólares en 2009, lo que corresponde a un aumento de un 34% respecto a los costos calculados para el año 2005 (Wimo, Winblad y Jonsson, 2010). En tanto, el costo calculado para Chile para el año 2009, a través de inferencias realizadas a partir de estudios internacionales se encontraría entre los 1.125,5 y 1.683,2 millones de dólares anuales (Wimo et al., 2010).

Dentro del marco referido, el diagnóstico precoz de los síndromes demenciales adquiere relevancia. Sin embargo, la realización de diagnósticos tempranos y precisos aún no se encuentra lo suficientemente desarrollada. De hecho, la literatura señala que existe un importante sub-diagnóstico de estas patologías. A modo de ejemplo, en Estados Unidos se estima que alrededor de un 75% de los pacientes con demencia no estarían diagnosticados (Morris, 2000).

Entre los elementos diagnósticos más importantes para esta patología se cuenta la evaluación neuropsicológica, la que permite detectar, cuantificar e interpretar disfunciones cognitivas, conductuales y emocionales (Labos, Pérez, Prenafeta y Slachevsky, 2008), conduciendo a la descripción de perfiles de rendimiento que sugieren la presencia de demencia y su tipo específico. Al respecto, es preciso mencionar que las funciones ejecutivas constituyen uno de los dominios cognitivos a ser explorados en la clínica de las demencias, en tanto es uno de los que se encuentra más frecuentemente afectado en las fases iniciales de esta patología (Mangone, Bauman y Gigena, 2008). Además, es un dominio cuyo compromiso temprano puede aportar al diagnóstico diferencial del tipo de demencia en curso, en particular siendo un indicador sugerente de

demencia frontotemporal en su variante conductual (Torralva, Roca, Gleichgerrcht, Lopez y Manes, 2009).

Para la medición de las funciones ejecutivas, entendidas como funciones cognitivas complejas que permiten coordinar y modular capacidades cognitivas más básicas, emociones y programación de la conducta (Torralva, 2008), hoy se utilizan múltiples pruebas; no obstante, ninguna de ellas cuenta con normas para la población chilena. Dentro de las pruebas más utilizadas se encuentran el Wisconsin Card Sorting Test (WCST), las pruebas de fluencia verbal fonológica, el Test de Stroop y los Tests de Torres (Torre de Hanoi, Torre de Londres y Torre de Toronto). Cada una de estas pruebas evalúa solo un espectro limitado de las funciones ejecutivas, y su aplicación conjunta implicaría el uso de un tiempo excesivo. Para subsanar ambas deficiencias se han desarrollado instrumentos que permiten evaluar en un tiempo breve múltiples funciones ejecutivas, siendo habitual en nuestro medio el uso de la Frontal Assessment Battery (FAB), descrita como una batería que cuenta con adecuadas propiedades psicométricas y que permite, no solo evaluar la presencia de un síndrome disejecutivo y su severidad, sino también sugerir el patrón descriptivo que presenta la disfunción ejecutiva en un paciente determinado (Dubois, Slachevsky, Litvan y Pillon, 2000). Si bien esta batería cuenta con importantes ventajas, también se han descrito ciertas limitaciones. De esta manera, se pone en duda su sensibilidad y especificidad, así como su capacidad para apoyar el diagnóstico diferencial entre distintos tipos de demencias, tales como la enfermedad de Alzheimer y la demencia frontotemporal (Torralva et al., 2009). Por otra parte, algunas investigaciones señalan que los resultados de la FAB se correlacionan con el rendimiento cognitivo global, lo que implica que esta batería sería inespecífica para la evaluación de las funciones ejecutivas (Kugo et al., 2007; Torralva et al., 2009). Sin embargo, se debe destacar que estos hallazgos no son generalizados, de manera que no existe acuerdo respecto a las ventajas y posibilidades diagnósticas que ofrece la FAB.

Con la intención de diseñar un instrumento que conservara lo mejor de la FAB y subsanara las deficiencias reportadas, Torralva et al. (2009) crean el INECO Frontal Screening (IFS), un instrumento de tamizaje de funciones ejecutivas. Sus autores señalan que es una prueba que ha mostrado evidencias adecuadas de validez, confiabilidad y sensibilidad, junto con ser una herramienta breve y de sencilla administración, de manera que puede ser aplicada por agentes de salud sin entrenamiento previo. Indican, además, que la prueba no solo es capaz de discriminar entre pacientes con demencia de controles sanos, sino que también permite distinguir entre pacientes con enfermedad de Alzheimer y demencia frontotemporal (variante conductual) (Torralva et al., 2009).

Es en este contexto que en la presente investigación se determinarán las propiedades psicométricas del instrumento IFS para la evaluación de funciones ejecutivas en el contexto del proceso diagnóstico de demencias. Para alcanzar este objetivo, se realizará una investigación de diseño no experimental y de tipo psicométrica con alcance descriptivo-relacional (Hernández, Fernández y Baptista, 2003).

La relevancia de determinar las propiedades psicométricas del test IFS para la evaluación de funciones ejecutivas en sujetos en riesgo de presentar demencia, radica en múltiples aspectos. En primer lugar, este instrumento puede contribuir al diagnóstico precoz de las demencias, y con ello, a la realización de intervenciones más tempranas y eficaces. El diagnóstico temprano posibilita iniciar el tratamiento con fármacos antidemenciantes que presentan evidencia de eficacia clínica, aun cuando su costo-efectividad no es óptima. Asimismo, Behrens y Slachevsky (2007) señalan que el uso de tratamientos no farmacológicos dirigidos a los cuidadores de los pacientes, también puede generar efectos positivos. Además, permite detectar aquellas demencias que son reversibles, que si bien constituyen un porcentaje menor del total, poseen una buena respuesta a tratamiento (Slachevsky y Oyarzo, 2008). En segundo lugar, el IFS puede aportar al diagnóstico diferencial de los diferentes tipos de demencia, aspecto fundamental ya que no todas responden de igual manera a los fármacos e - incluso - algunos están contraindicados en ciertas formas de demencia (Behrens y Slachevsky, 2007). Por último el presente estudio pretende aportar a la evaluación neuropsicológica en el contexto chileno, en el que se cuenta con escasas pruebas que muestren indicadores de confiabilidad y validez (Alegría, 2005).

## ANTECEDENTES TEÓRICOS Y EMPÍRICOS

A continuación se presentarán los principales antecedentes teóricos y empíricos que permiten comprender a cabalidad el problema de investigación junto con interpretar de manera adecuada los resultados obtenidos. En el ámbito teórico se desarrollarán dos ejes. En primer lugar, se abordará el concepto de las funciones ejecutivas, revisando su sustrato neuroanatómico, los diferentes modelos teóricos que se encuentran en la literatura y las tensiones conceptuales que de ellos derivan. Asimismo, se describirá someramente la disfunción ejecutiva y las principales patologías en las que aparece como síntoma, haciendo especial hincapié en los síndromes demenciales, patología para la que fue diseñado el INECO Frontal Screening (IFS).

El segundo eje abarcará la evaluación neuropsicológica de las funciones ejecutivas en el contexto de las demencias. Se comenzará por describir brevemente aspectos generales de la evaluación neuropsicológica y de la valoración de las demencias, enfatizando en las propiedades psicométricas con las que debe contar un test neuropsicológico. Luego se abordará la evaluación de las funciones ejecutivas, señalando las dificultades y desafíos que implica su valoración, así como las recomendaciones y criterios que proponen los expertos. En lo posterior se describirán los instrumentos más utilizados para la evaluación de funciones ejecutivas, detallando la respectiva evidencia empírica. Se pondrá especial énfasis en el IFS y las pruebas utilizadas para obtener evidencias referidas a criterios: Frontal Assessment Battery (FAB), fluencias verbales fonológicas y Wisconsin Card Sorting Test (WCST).

### I.- Las funciones ejecutivas

#### 1. *Definición: antecedentes históricos y consensos*

Desde una perspectiva histórica Luria (1966) da inicio al desarrollo del concepto funciones ejecutivas al proponer su modelo de tres unidades funcionales en el cerebro, en el que la tercera unidad, asociada al córtex prefrontal y encargada de la programación, control y verificación de la actividad, juega un papel ejecutivo. Adicionalmente, Luria propone cuatro componentes para el funcionamiento ejecutivo: anticipación, que consiste en el análisis de los datos iniciales; planificación, correspondiente al momento en que se elabora un programa que organiza las actividades a realizar; ejecución del programa; y,

finalmente, auto monitoreo, en el que se confrontan los resultados con los datos iniciales (Purdy, 2011; Slachevsky et al., 2005). A pesar de los aportes de Luria al desarrollo del constructo, el término funciones ejecutivas es atribuido a Lezak (1983), quien las define como las capacidades mentales necesarias para llevar a cabo conductas eficaces, creativas y socialmente aceptadas, en una amplia variedad de situaciones. Plantea, pues, que el dominio ejecutivo es la dimensión cognitiva encargada del “cómo” de la conducta humana. En la línea de lo propuesto por Luria, apunta que serían capacidades que permiten formular un objetivo, planificar acciones orientadas a aquel y la ejecución de dichas acciones (Lezak, 1983).

A partir de estos primeros desarrollos, se han elaborado múltiples definiciones para dar cuenta de este dominio cognitivo. Aquello no es sorprendente, pues dar una definición precisa del concepto funciones ejecutivas no es tarea fácil. Por una parte se trata de un constructo altamente complejo, asociado a los procesos y conductas que permiten a los seres humanos resolver problemas, y así desenvolverse en contextos cambiantes y demandantes. En esta línea, Stuss y Levine (2002) postulan que estas funciones se ponen en juego en casi cada aspecto de la neuropsicología humana, y más aún, podrían ser lo que nos define como humanos. Así, se les describe como la más relevante de las funciones mentales superiores emergentes en el curso de la evolución (Lopera, 2008). Por otra parte, y en relación a la complejidad del constructo, el término funciones ejecutivas se ha convertido en un concepto “paraguas”, incluyendo un vasto espectro de funciones y procesos cognitivos según el modelo teórico que se adopte (Elliott, 2003; Huizinga, Dolan y van der Molen, 2006).

A pesar de estas dificultades, al revisar la literatura se pueden rescatar algunos acuerdos que permiten, al menos, delimitar el concepto. En primer lugar, existe consenso en que las funciones ejecutivas son habilidades de alto orden que actúan sobre procesos funcionales más básicos. De esta manera, se las ha descrito como la “junta de gobierno”, “director de orquesta” o “director de la psique humana” (Ardila y Ostrosky, 2008; Barroso y León, 2002; Lopera, 2008; Stuss y Levine, 2002) que coordinan información que proviene de diferentes sistemas de entrada (específicamente, percepciones de distintas modalidades sensoriales), procesamiento (como atención, memoria o emociones, entre otras) y salida (programas motores) (Verdejo y Bechara, 2010). En segundo lugar, la acción específica que llevan a cabo estas funciones es la generación, supervisión, (auto)regulación, control, ejecución, reajuste y monitoreo de conductas (Elliott, 2003;

Slachevsky et al., 2005; Tirapu, García, Luna, Roig y Pelegrín, 2008; Verdejo y Bechara, 2010). En tercer lugar, la naturaleza de las conductas en las que se ponen en juego estas funciones es orientada a objetivos y exige soluciones novedosas y creativas, es decir, las funciones ejecutivas son necesarias para el ajuste del organismo en contextos, internos o externos, no rutinarios, cambiantes y/o conflictivos (Barroso y León, 2002; Elliott, 2003; Verdejo y Bechara, 2010). Es conveniente apuntar que los objetivos implicados pueden ser de carácter cognitivo o socioemocional y exigen considerar consecuencias a inmediato, mediano y largo plazo (Bechara, Damasio y Damasio, 2000). Por último, existe cierto acuerdo en relación a que las funciones ejecutivas otorgan a la conducta cronología o estructura temporal, permitiendo una integración tanto intermodal como intertemporal que posibilita la recuperación de información cognitiva y emocional pasada (función retrospectiva) y la estimación de posibles resultados de distintas alternativas de respuesta a futuro (función prospectiva) (Fuster, 2000).

## ***2. Córtex prefrontal: el principal sustrato neuroanatómico de las funciones ejecutivas***

Hasta este punto, la presente revisión se ha centrado en el aspecto funcional del dominio cognitivo en estudio. Sin embargo, la neuropsicología se caracteriza por establecer relaciones entre estructura y función, en particular, conducta y sistema nervioso. Esta cuestión lleva a resaltar otro consenso hallado en la literatura: la relación que existe entre las funciones ejecutivas y el lóbulo frontal y, más específicamente, con la corteza prefrontal.

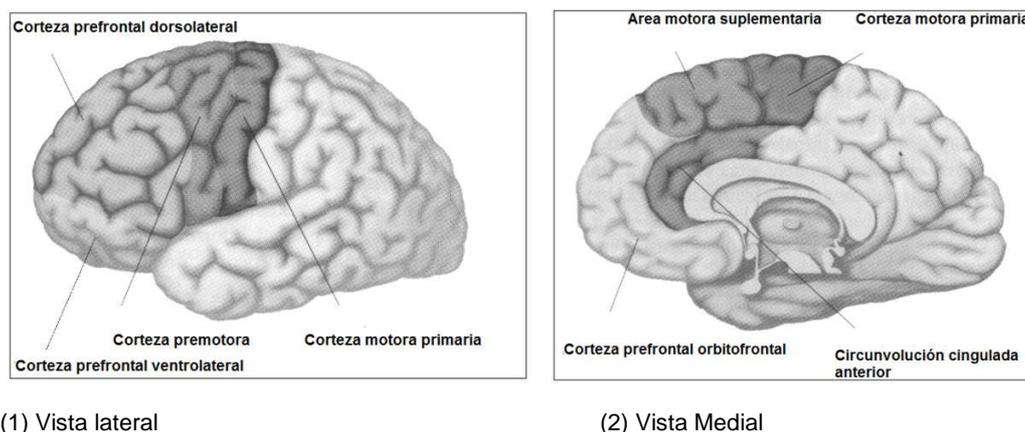
En términos generales, la corteza frontal es la región más extensa del cerebro, representando un tercio de su superficie total, y sostiene una inmensa diversidad funcional, albergando procesos como el movimiento voluntario, funciones ejecutivas, lenguaje y motivación, entre otros (Estévez, García y Barraquer, 2000; Stuss y Levine, 2002). Para obtener una visión general de su organización anátomo-funcional se puede consultar la sección **Anexo I** en la que se describen las clasificaciones propuestas por Mesulam (2000) y Estévez et al. (2000).

Una de las regiones más relevantes del córtex frontal es la corteza prefrontal, constituida por el sector paralímbico y el sector heteromodal descritos por Mesulam (2000). Esta región aparece filogenéticamente con los mamíferos, y en humanos es la región más amplia de la corteza frontal, representando el 29% de la corteza cerebral total

(Torralva y Manes, 2008). Se piensa que la extensión de esta región es el logro evolutivo más reciente de la especie humana, y la responsable de las capacidades que distinguen a nuestra especie. En particular, lo que dotaría a esta región de un mayor volumen y relevancia funcional sería su amplia interconexión con diversas regiones del cerebro (Ardila y Ostrosky, 2008; Lopera, 2008), constituyéndose, de hecho, como el área que exhibe mayor conectividad (Lopera, 2008). Esta observación es coherente con los hallazgos de Schoenmann, Sheehan y Glotzer (2005), quienes encontraron que la sustancia blanca de la corteza prefrontal en humanos es desproporcionalmente más abundante que en otros primates. En base a los mencionados antecedentes el córtex prefrontal se ha considerado la región cerebral de integración por excelencia (García, Enseñat, Tirapu y Roig, 2009).

El córtex prefrontal presenta una compleja división anátomo-funcional. Una primera gran distinción se establece entre corteza prefrontal dorsolateral (CPDL) y corteza prefrontal orbitofrontal, la que comprende la corteza prefrontal ventral (CPV), que a su vez alberga la corteza prefrontal ventromedial (CPFVM) (Estévez et al., 2000; Slachevsky et al., 2005; Stuss, 2011; Stuss y Levine, 2002). Adicionalmente, se proponen otras divisiones funcionales: la región prefrontal superomedial y la corteza frontopolar (Buriticá y Pimienta, 2007; Slachevsky et al., 2005). En la **Figura 1** se pueden observar algunas de las regiones descritas.

**Figura 1:** Principales regiones prefrontales del cerebro (Hughes, 2005)



Las funciones de cada una de estas regiones guardan estrecha relación con las principales conexiones que establecen. Así, el CPDL establece conexiones recíprocas

con regiones involucradas en el control motor (ganglios de la base, área motora suplementaria y área premotora), en el control del rendimiento ante la tarea (cíngulo) y en el procesamiento complejo de estímulos sensoriales (áreas de asociación temporal y parietal). En tanto, el CPFV recibe aferencias desde el tronco encefálico y diencefalo, las que son fundamentales para la integración de información sobre el medio interno, estado de alerta, estado motivacional y manifestaciones neurovegetativas de las emociones. Por su parte, el CPFVM recibe aferencias de regiones asociadas al procesamiento emocional (amígdala), memoria (hipocampo), procesamiento visual complejo (corteza de asociación temporal) y del CPFDL (Barbas, 2000).

En base a las conexiones expuestas se comprende fácilmente que el CPFDL está implicado en el control y regulación de conductas y respuestas a estímulos ambientales; mientras que el CPV en general y el CPFVM en particular, están involucrados en la integración de información emocional, estímulos sensoriales y memoria. Mayores detalles acerca de las funciones y síndromes asociados a las cuatro principales regiones corticales prefrontales descritas se encuentran en la **Tabla 1**.

**Tabla 1:** Regiones corticales prefrontales: funciones y síndromes asociados (Alegría, 2005; Buriticá y Pimienta, 2007; Lopera, 2008; Slachevsky et al., 2005; Stuss y Levine, 2002).

Región cortical prefrontal	Funciones asociadas	Síndromes
<i>Dorsolateral</i>	Memoria de trabajo Razonamiento/abstracción Categorización Flexibilidad Cognitiva Comprensión de situaciones Actualización Secuenciación	Síndrome Disejecutivo
<i>Orbitofrontal/ Ventromedial</i>	Conductas sociales Procesos emotivos Selección de objetivos Toma de decisiones Aspectos de la personalidad Control de impulsos Teoría de la mente	Desinhibición del comportamiento
<i>Superomedial/ Ventromedial/ Cingular</i>	Control atencional Planificación Motivación	Síndrome apático
<i>Frontopolar</i>	Planificación adaptativa o multitarea Conciencia de sí Teoría de la mente	

A lo largo de este acápite se ha descrito la región más frecuente y sólidamente señalada como el sustrato neuroanatómico de las funciones ejecutivas, el córtex

prefrontal. Sin embargo, es importante acotar que múltiples estudios de neuroimagen funcional sugieren que estos procesos complejos estarían subtendidos por redes distribuidas, dinámicas y flexibles, en lugar de estructuras discretas, de manera que regiones corticales posteriores y estructuras subcorticales colaborarían con la corteza prefrontal en el procesamiento ejecutivo (Elliott, 2003; Roberts, Robbins y Weiskrantz, 1998).

### **3. Modelos teóricos del funcionamiento ejecutivo**

Se han propuesto numerosos modelos teóricos para comprender el constructo funciones ejecutivas, la mayoría de los cuales toma en consideración los aspectos funcionales y estructurales ya descritos. Estos modelos han sido clasificados de acuerdo a múltiples criterios. Para los efectos de esta investigación se describirán brevemente tres modelos que han sido clasificados por la literatura como “clásicos” y dos modelos más recientes.

Dentro de los modelos clásicos se seleccionó para esta investigación aquellos que ponen especial énfasis en la memoria de trabajo, dada la importancia atribuida a esta función en el instrumento en estudio. El primer modelo, propuesto por Baddeley y Hitch (1994), conceptualiza la memoria de trabajo como un sistema que mantiene la información en línea y la manipula temporalmente, lo que permite realizar múltiples tareas cognitivas. Este sistema cuenta con tres elementos: un Sistema Ejecutivo Central (SEC) y dos sistemas esclavos, correspondientes al bucle fonológico y la agenda visuoespacial. Estos dos sistemas retienen de manera temporal información específica a su modalidad. Por su parte, el ejecutivo central sería el responsable de asignar recursos atencionales y recuperar estratégicamente información almacenada en la memoria de largo plazo; tratándose, por lo tanto, de un sistema que coordina información de diversas modalidades. Este sistema ejecutivo se ha asociado anatómicamente con la corteza prefrontal dorsolateral y medial, y con zonas parietales (Burin y Duarte, 2005).

Desde una perspectiva teórica, el sistema ejecutivo central (SEC) se ha relacionado con el segundo modelo a presentar: el Sistema Atencional Supervisor (SAS), desarrollado por Norman y Shallice (1986). Estos autores proponen que el SAS se activa ante situaciones novedosas, en las que la selección rutinaria y automatizada de operaciones no resulta satisfactoria. De esta manera, el SAS puede suprimir respuestas

a estímulos o activar un sistema de acción que no ha sido seleccionado por estímulos ambientales (Tirapu, Muñoz y Pelegrín, 2002). Así, el SAS evita que el organismo persevere y facilita la generación de respuestas nuevas ante tareas o problemas que no tienen un abordaje conocido.

En base a los planteamientos de Baddeley, Goldman-Rakic (1998) plantea un nuevo modelo teórico de la memoria de trabajo, dotándola de un sustento en la arquitectura funcional del córtex prefrontal. De esta manera, señala que las funciones de la memoria de trabajo están asociadas a la corteza prefrontal, especificando que la memoria de trabajo puede visualizarse como una red de integración de áreas especializadas en un dominio específico. Cada subsistema de la memoria de trabajo se asocia y establece conexiones con diferentes e independientes áreas corticales según el dominio del que se trate. Desde esta perspectiva, el ejecutivo central es una propiedad emergente, que resulta de la interacción de los diferentes componentes de esta red (Tirapu et al., 2002).

En relación a los modelos más recientes destaca el Modelo de los Ejes Diferenciales en el Control Ejecutivo, desarrollado por Koechlin y Summerfield (2007), por integrar en su propuesta elementos funcionales y neuroanatómicos, asociando la actividad reguladora de la corteza prefrontal con su organización anatómica. Así, este modelo plantea que el córtex prefrontal se organiza en dos ejes diferenciales con implicancias funcionales: uno anteroposterior y otro medial-lateral (Tirapu et al., 2008). En relación al primer eje, se propone que el córtex prefrontal lateral (CPFL) exhibe una arquitectura en cascada del control ejecutivo, de manera que las funciones cognitivas de mayor complejidad, ubicadas en zonas más anteriores, ejercen control sobre las de menor complejidad, localizadas en regiones posteriores. Desde esta perspectiva teórica el CPFL se organiza como una cascada de representaciones, cada una de ellas encargada del procesamiento de diferentes señales necesarias para controlar las acciones. Por su parte, el segundo eje diferencial, el medial lateral, se refiere anatómicamente a la corteza prefrontal anterior y funcionalmente a la diferenciación entre el procesamiento de actividades que se ajustan a las expectativas internas del sujeto, y aquellas que no están asociadas a sus expectativas internas, dependiendo de contingencias ambientales. De esta manera, los autores proponen que la corteza prefrontal anterior medial, junto al estriado ventral, se activarían en el primer caso, mientras que la corteza prefrontal anterior lateral y el estriado dorsolateral se activarían en el segundo. Esta distinción sería

fundamentalmente válida para la región prefrontal polar, asociada al procesamiento ejecutivo de mayor complejidad (Tirapu et al., 2008).

La segunda perspectiva teórica reciente a describir se consideró relevante por la afinidad que presenta con el diseño del instrumento en estudio. Miyake, Friedman et al. (2000), si bien no proponen un modelo teórico en sí mismo, sí plantean una manera de abordar estos procesos cognitivos en miras de facilitar su estudio. Consideran que aún no se ha desarrollado un modelo teórico del funcionamiento ejecutivo que explique de qué manera procesos cognitivos básicos específicos son controlados y coordinados durante la ejecución de tareas cognitivas que exigen soluciones novedosas, deuda no menor si se considera que esto es parte del núcleo de la definición de funciones ejecutivas. En base a este diagnóstico, y partiendo desde el supuesto de que las funciones ejecutivas pueden ser entendidas como operaciones básicas que se combinan para formar funciones ejecutivas más complejas, centran sus esfuerzos en estudiar las funciones ejecutivas más básicas, las relaciones entre ellas y su asociación con tareas ejecutivas más complejas. Para ello consideran tres funciones ejecutivas simples (de bajo nivel), fácilmente definibles, sencillas de medir y frecuentemente citadas en la literatura: (1) alternancia (shifting), referida a la capacidad de cambiar de manera flexible entre diferentes tareas, operaciones o esquemas mentales; (2) control inhibitorio, que consiste en la capacidad para inhibir de manera deliberada respuestas dominantes, preponderantes o automáticas cuando es requerido; y (3) actualización (updating), que implica la manipulación y actualización de información mantenida en línea en la memoria de trabajo. Entre los hallazgos de su investigación encuentran que las tres funciones ejecutivas mencionadas correlacionan de manera moderada entre ellas pero son claramente separables, apuntando a que las funciones ejecutivas tendrían una naturaleza unitaria y diversa al mismo tiempo, y que ellas contribuyen diferencialmente a la ejecución de distintas tareas ejecutivas complejas. Es importante notar que Miyake, Friedman et al. (2000) no proponen que estas sean las únicas funciones ejecutivas o las unidades fundamentales de la cognición; más bien consideran sus hallazgos como insumos iniciales para la línea de investigación que aborda cómo la combinación de funciones ejecutivas relativamente básicas puede dar cuenta de funciones ejecutivas más complejas, de manera de hacer la clasificación de las funciones ejecutivas menos caótica.

Llegado a este punto aún queda abierta la cuestión acerca de cuáles son los componentes de este conjunto al que se le ha llamado funciones ejecutivas, es decir,

cuáles son específicamente estas funciones y cómo se las clasifica en la literatura. Son múltiples los listados y clasificaciones que se han propuesto en arreglo a diversas miradas teóricas. Al respecto, se debe considerar que estas enumeraciones de funciones ejecutivas rara vez presentan una organización jerárquica, lo que presenta al menos dos dificultades: (1) impide incorporarlas a modelos integradores, y (2) las funciones suelen superponerse en su dimensión cognitiva, conductual y/o neuroanatómica (Marino, 2010). En cuanto a las clasificaciones, éstas se han realizado en función de diversos criterios.

Una posible estrategia para clasificar estas funciones es de acuerdo a sus bases neuronanatómicas. En esta línea, Slachevsky et al. (2005) proponen organizar las funciones ejecutivas en cuatro grupos, cada uno de ellos relacionado con una de las cuatro regiones prefrontales ya descritas en la **Tabla 1**. De esta manera, distinguen cuatro tipos de funciones: dorsolaterales, orbitofrontales, ventromediales y frontopolares. Un criterio alternativo de clasificación distingue entre funciones emocionales o cálidas (hot) y metacognitivas o frías (cold) de acuerdo a si hay o no en ellas participación del procesamiento emocional. Así, mientras las primeras estarían implicadas en la coordinación de cognición y emoción, de manera de satisfacer impulsos básicos a través de estrategias socialmente aceptables; las segundas abarcarían la solución de problemas, planeación, inhibición de respuestas, junto con el desarrollo e implementación de estrategias. Esta clasificación es complementaria a aquella basada en criterios neuroanatómicos, en tanto las funciones frías se relacionarían con el córtex prefrontal dorsolateral, mientras que las funciones cálidas tendrían su sustrato principal en la zona orbitofrontal y el cíngulo, regiones profusamente conectadas con zonas subcorticales (Ardila y Ostrosky, 2008; Chan, Shum, Touloupoulou y Chen, 2008). Las funciones específicas asignadas a cada una de las categorías se pueden ver en la **Tabla 2**.

**Tabla 2:** Listado de funciones ejecutivas clasificadas en frías y cálidas (Marino, 2010).

Funciones ejecutivas	
Frías	Cálidas
Monitoreo	Toma de decisiones
Inhibición	Control de impulsos
Secuenciación	Feedback emocional
Actualización	Volición
Planificación	Estrategias de cooperación
Flexibilidad Cognitiva	Empatía
Memoria de Trabajo	Teoría de la mente
Control atencional	Administración de refuerzos
Razonamiento	
Categorización	
Iniciación	
Formación de conceptos	

Se aprecia que esta categorización – y cualquier otra – si bien ordena en alguna medida, no salva las dificultades ya expuestas de superposición y ausencia de jerarquía.

#### **4. Tensiones conceptuales**

Un aspecto ampliamente debatido en la literatura es el grado de solapamiento entre las funciones ejecutivas y otros procesos cognitivos básicos, tales como la atención o componentes de la memoria (Purdy, 2011; Tirapu y Muñoz, 2005). Al respecto, Verdejo-García y Bechara (2010) consideran que si bien las funciones ejecutivas reciben insumos de recursos atencionales y mnésicos, su función está centrada en la integración de estos procesos con el fin de optimizar la ejecución en función del contexto actual y los objetivos futuros.

Una segunda cuestión que ha generado confusión en torno a este concepto es el uso casi intercambiable que se hace de los términos ejecutivo y frontal (Stuss y Alexander, 2000). Al respecto, se debe acotar que si bien la corteza frontal, y más específicamente la corteza prefrontal, es la base neuroanatómica del funcionamiento ejecutivo, esta región posee diversas funciones, por lo que en rigor, las funciones frontales incluyen también el movimiento voluntario, el habla y la prosodia motora (Estévez et al., 2000; Stuss y Levine, 2002). Asimismo, como ya se ha mencionado, el funcionamiento ejecutivo requiere de la activación de sistemas integrados por la corteza prefrontal, regiones corticales posteriores y estructuras paralímbicas. De esta manera, no es sorprendente que se observen trastornos en las funciones ejecutivas en pacientes que presentan lesiones no frontales (Godefroy, 2003).

Finalmente, una tercera controversia se encuentra implícita en los modelos teóricos descritos: ¿es la función ejecutiva un constructo unitario o un sistema de procesamiento múltiple con distintos componentes parcialmente independientes interrelacionados entre sí? La primera visión se encuentra implícita en modelos clásicos, por ejemplo, en el Sistema Ejecutivo Central (SEC) de Baddeley y en el Sistema Atencional Supervisor (SAS) de Norman y Shallice, y más recientemente en las investigaciones de Duncan, Burgess y Emslie (1995). Por otra parte, otros modelos, como el de Stuss y Alexander (2000) plantean que más bien habrían procesos relacionados con regiones prefrontales que convergen en un concepto general: funciones ejecutivas. Actualmente, la evidencia se inclina hacia la segunda visión, la que ha recibido amplio apoyo, tanto desde estudios de diferencias individuales como desde observaciones clínicas de que pacientes rinden de manera diferente en distintas pruebas que miden funciones ejecutivas (Godefroy, Cabaret, Petit-Chenal, Pruvo y Rousseaux, 1999). Además, la ya mencionada división funcional del córtex prefrontal lleva implícita el supuesto de una naturaleza no unitaria de las funciones ejecutivas.

### **5. La disfunción ejecutiva**

Los lóbulos frontales son altamente sensibles al daño cerebral, lo que conduce a que la disfunción ejecutiva sea uno de los problemas más comunes en la práctica neuropsicológica (Stuss y Levine, 2002). Una de las miradas para dar cuenta de la alteración de las funciones ejecutivas es el enfoque sindromático. Se han descrito tres síndromes, cada uno de ellos asociados a una región cortical prefrontal específica. El síndrome dorsolateral implica un alto grado de desorganización de la conducta ante estímulos novedosos o complejos. En general, implica alteración en las funciones ejecutivas llamadas “frías” (las funciones específicas que se pueden alterar en cada síndrome se detallan en la **Tabla 1**). En tanto, el síndrome orbitofrontal se caracteriza por presencia de desinhibición, conductas inapropiadas, cambios en la personalidad, irritabilidad, labilidad emocional, poco tacto, distractibilidad y, en general, la incapacidad para responder a claves sociales (Ardila y Ostrosky, 2008). Por último, el síndrome medial presenta como síntomas centrales la pérdida de iniciativa y desmotivación, recibiendo frecuentemente la denominación de síndrome apático (Estévez et al., 2000).

Por otra parte, la disfunción ejecutiva, ya sea de funciones aisladas o en forma de síndromes, se asocia a diferentes patologías, tales como traumatismos craneoencefálicos, accidentes cerebrovasculares, otras lesiones focales (como tumores o abscesos), enfermedades inflamatorias (encefalitis, esclerosis múltiple o SIDA), hidrocefalia y trastornos neurodegenerativos (Godefroy, 2003). Trastornos de las funciones ejecutivas también han sido asociados a patologías neuropsiquiátricas tales como esquizofrenia, depresión, trastorno por déficit atencional con hiperactividad (TDAH), trastornos generalizados del desarrollo (TGD), trastorno obsesivo compulsivo (TOC), abuso de sustancias, psicopatía y síndrome de Guilles de la Tourette (Lopera, 2008; Papazian, Alfonso y Luzondo, 2006; Pineda, 2000).

Dentro de este amplio espectro, especial mención merecen las demencias, patología de importante y ascendente prevalencia que implica altos costos personales, sociales y económicos, para la cual fue diseñado el instrumento en estudio. Las demencias son síndromes que involucran un deterioro cognitivo adquirido de etiología cerebral – ya sea ésta conocida o no - en una o más funciones neuropsicológicas. Para ser considerado característico de una demencia, este deterioro debe afectar de manera significativa el desempeño en las actividades de la vida diaria, es decir, la funcionalidad del paciente. Se ha observado además que estos síndromes suelen incluir dentro de sus manifestaciones clínicas síntomas neuropsiquiátricos, afectando de manera importante el comportamiento del paciente y su relación con el entorno social (Slachevsky y Oyarzo, 2008). Se han descrito diferentes tipos de demencia, siendo las más frecuentes en adultos mayores la demencia tipo Alzheimer, la demencia vascular, la demencia por cuerpos de Lewy y la demencia frontotemporal (Torralva, Martínez y Manes, 2008). A continuación se describirá brevemente lo más característico de cada una de ellas, resaltando el papel que juega la disfunción ejecutiva en cada uno de estos síndromes.

#### *Enfermedad de Alzheimer (EA)*

La enfermedad de Alzheimer es considerada la más común de las demencias, representando más de la mitad de los casos (Hendrie, 1998; Mangone, 1996). Es una enfermedad neurodegenerativa que se caracteriza por un progresivo deterioro de la memoria de inicio gradual acompañado por - al menos- una disfunción cognitiva adicional, déficits que no se explican por otra enfermedad neurológica o sistémica (Robillard, 2007). Además de la memoria se ven afectados el lenguaje, las habilidades visoespaciales y las funciones ejecutivas. En cuanto a la neuropatología, la EA se caracteriza por la presencia

de depósitos beta-amiloideos extracelulares y la formación de ovillos neurofibrilares intracelulares dependientes de la proteína tau, junto con una pérdida sináptica y neuronal, especialmente en áreas temporales mediales y neocorteza de asociación (Fuentes, 2008).

En la EA aparecen tempranamente trastornos en las funciones ejecutivas, particularmente dificultades en razonamiento, abstracción y habilidad para resolver problemas (Chen et al., 2000; Kipps y Hodges, 2005). Asimismo, algunas investigaciones han encontrado que la disfunción ejecutiva es un síntoma importante de este síndrome demencial, cuya severidad es similar a la observada en otras demencias caracterizadas por la presencia de disfunción ejecutiva, por ejemplo, en tareas que requieren memoria de trabajo, alternancia entre esquemas mentales y control inhibitorio (Jenner, Reali, Puopolo y Silveri, 2006; Sebastián y Hernández, 2010; Voss y Bullock, 2004). Es interesante notar que la alteración de las funciones ejecutivas en la EA, caracterizada por daño difuso y de zonas temporales mediales, es coherente con la noción de que el sustrato neuroanatómico del funcionamiento ejecutivo sería una red cerebral distribuida, en que regiones corticales posteriores y subcorticales colaboran con regiones corticales prefrontales.

#### *Demencia vascular (DV)*

Estudios plantean que la demencia vascular es la segunda causa más común de demencia después de la enfermedad de Alzheimer, estimándose que corresponde a alrededor del 15 al 20% de los casos (Neuropathology Group of the Medical Research Council Cognitive Function and Aging Study [MRC CFAS]., 2001; van Straaten et al., 2003). Además, se debe notar que lesiones y trastornos vasculares frecuentemente se presentan de manera concomitante con enfermedad de Alzheimer, dando lugar a las demencias de tipo mixto, de modo que la enfermedad cerebrovascular por sí misma o en interacción con otras etiologías podría considerarse la causa más común de demencia (Merino y Hachinski, 2008). La DV es un síndrome demencial causado predominantemente por daño cerebrovascular, el que puede corresponder a un único infarto estratégicamente localizado, a múltiples lesiones de menor extensión, enfermedad del pequeño vaso, hipoperfusión o hemorragia (Merino y Hachinski, 2008; Robillard, 2007). Debido a que la lesión vascular puede afectar a cualquier área del cerebro, los perfiles neuropsicológicos son heterogéneos, incluyendo trastornos amnésicos, afasia, alteraciones visuales y disfunción ejecutiva, síntomas que, en general, se inician de manera abrupta y siguen un curso escalonado (Merino y Hachinski, 2008).

La disfunción ejecutiva ha sido descrita como el trastorno neuropsicológico predominante en la demencia vascular, encontrándose alteraciones en memoria de trabajo, alternancia entre esquemas mentales, formación de conceptos, iniciación, planificación y autorregulación (Graham, Emery y Hodges, 2004; Levy y Chelune, 2007; Merino y Hachinski, 2008). Las alteraciones mencionadas estarían asociadas a la disrupción de circuitos frontosubcorticales causada por patología vascular (Levy y Chelune, 2007).

#### *Demencia por cuerpos de Lewy*

La demencia por cuerpos de Lewy es identificada de manera creciente como la segunda demencia más común en pacientes añosos (McKeith et al., 1996). Consiste en una enfermedad neurodegenerativa que se caracteriza por la presencia de trastornos en la atención, habilidad visoespacial y función ejecutiva. Adicionalmente su sintomatología abarca síntomas parkinsonianos espontáneos, fluctuación en la atención y alerta y alucinaciones visuales (Robillard, 2007). Patológicamente, se caracteriza por la formación de cuerpos de Lewy en áreas neocorticales, límbicas y del tronco encefálico (Lippa et al., 2007). Las manifestaciones clínicas de este síndrome demencial son muy similares a las de la demencia asociada a enfermedad de Parkinson, siendo la principal distinción entre estas entidades la secuencia de presentación de síntomas, pues en esta última el deterioro cognitivo se presenta años después de la presentación de los síntomas motores (Robillard, 2007).

La disfunción ejecutiva es un aspecto importante de la neuropsicología de este síndrome demencial. Se han observado dificultades en la alternancia entre esquemas mentales, déficits en memoria de trabajo, mayor número de intrusiones y perseveraciones, dificultades para la iniciación, pensamiento circunstancial y una alteración global de la atención, destacando trastornos de los aspectos atencionales relacionados con el control ejecutivo (Calderón et al., 2001; Kraybill et al., 2005; Levy y Chelune, 2007). La vulnerabilidad de los dominios ejecutivos y atencionales en este síndrome demencial se explicaría por la importante presencia de cuerpos de Lewy en las redes frontales, específicamente, en los lóbulos frontales, corteza cingulada y núcleos subcorticales dopaminérgicos (Levy y Chelune, 2007).

### *Demencia frontotemporal (DFT)*

La demencia frontotemporal es una de las demencias neurodegenerativas más frecuentes en población menor de 60 años. Concretamente, se estima que representa del 10 al 20% de las demencias neurodegenerativas (Gustafson, 1993), siendo la variante conductual su forma de presentación más común (Torralva et al., 2008). Es una entidad heterogénea, de neuropatología variable, que incluye tres síndromes que reflejan la distribución topográfica de los cambios patológicos: (1) Variante frontal o conductual (vcDFT), caracterizada por cambios en la conducta social y la personalidad, los que reflejan patología predominante en la región orbitofrontal; (2) Demencia semántica (DS), en la que se produce un quiebre de la base conceptual del lenguaje, alterándose la comprensión y la nominación, lo que se asocia con atrofia temporal anterolateral asimétrica (típicamente más severa en el lado izquierdo); y (3) Afasia progresiva primaria (APP), caracterizada por un trastorno del lenguaje expresivo en sus aspectos fonológico y sintáctico, asociado a atrofia de la corteza perisilviana izquierda (Levy y Chelune, 2007; Robillard, 2007).

La vcDFT se caracteriza por la alteración tanto de las funciones ejecutivas cálidas o emocionales, por ejemplo, desinhibición social, conducta antisocial, cambios de personalidad, euforia y apatía, identificados como alteraciones del comportamiento; como de las funciones ejecutivas frías o metacognitivas, con preservación del resto de los dominios cognitivos en las etapas iniciales de la enfermedad (Hornberger, Piguet, Kipps y Hodges, 2008; Torralva et al., 2008). El prominente síndrome disejecutivo de esta patología comprende trastornos en memoria de trabajo, planificación, resolución de problemas, inhibición de respuesta y alternancia, entre otros (Sebastián y Hernández, 2010). Si bien las alteraciones del dominio ejecutivo se han consignado como elementos importantes para realizar el diagnóstico diferencial, especialmente con EA, la alteración de las funciones ejecutivas frías o dependientes del córtex prefrontal dorsolateral estarían también afectadas en los otros tipos de demencias, de manera que algunos estudios no han encontrado diferencias significativas al comparar el rendimiento de pacientes con EA y vcDFT (Jenner et al., 2006; Levy y Chelune, 2007; Sebastián y Hernández, 2010). Esto sugiere que la manifestación neuropsicológica más específica de la vcDFT sería la alteración de las funciones ejecutivas cálidas o emocionales, dependientes de las regiones prefrontales orbitofrontales y mediales.

En síntesis, en todas las demencias más comunes la disfunción ejecutiva aparece tempranamente. Más aún, algunos estudios indican que la severidad de la disfunción ejecutiva sería similar al comparar pacientes con EA con pacientes que presentan DV y vcDFT, demencias típicamente caracterizadas por la presencia de un síndrome disejecutivo. Según estas investigaciones lo que principalmente distinguiría a la EA sería un mayor compromiso de la memoria episódica. En base a lo discutido, resulta interesante la inquietud planteada por Voss y Bullock (2004), quienes se preguntan si no será el trastorno de las funciones ejecutivas la característica central de las demencias.

## **II.- Evaluación neuropsicológica de las funciones ejecutivas en el contexto de las demencias**

### **1. Evaluación neuropsicológica: antecedentes generales y su aplicación en el ámbito de las demencias**

La evaluación neuropsicológica constituye el método de estudio principal de la neuropsicología y consiste en la detección, cuantificación e interpretación de disfunciones cognitivas, conductuales y/o emocionales cuya etiología es cerebral, ya sea debido a disfunción o a compromiso de estructuras específicas (Labos et al., 2008). Sus objetivos son múltiples, contándose entre ellos: contribución al diagnóstico; evaluación de las consecuencias de una enfermedad ya diagnosticada; descripción del funcionamiento actual del paciente, especificando funciones alteradas y preservadas; planificación de rehabilitación cognitiva; valoración de los efectos del tratamiento; y objetivación de cambios en el tiempo (Drake, 2007).

Este método utiliza múltiples fuentes para recolectar datos, tales como la entrevista clínica al paciente e informantes claves, observación del comportamiento y administración de pruebas neuropsicológicas. Éstas últimas constituyen la principal herramienta del neuropsicólogo, pues le permiten valorar el funcionamiento cognitivo y conductual del paciente. Pueden ser clasificadas de diversas maneras, sin embargo, para fines de este estudio, se destacarán solo dos distinciones. En primer lugar, los tests pueden presentar un abordaje cualitativo o cuantitativo. Los primeros enfatizan en la observación intensiva y cuidadosa de las conductas, modalidad de respuesta y estilo propio de cada paciente. Es un enfoque que exige al evaluador altas cuotas de habilidad y conocimiento clínico, por lo cual corre el riesgo de ser demasiado subjetivo; requiere,

además, de mucho tiempo y dedicación. En tanto, el abordaje cuantitativo se basa en la psicometría para cuantificar el rendimiento del paciente en una tarea determinada e interpretarlo de acuerdo a su grupo de referencia. Adicionalmente, se ha descrito un tercer enfoque basado en los procesos, que busca cuantificar la manera particular en que el paciente se enfrenta a una tarea (Drake, 2007).

La segunda clasificación distingue entre tests de diagnóstico y de tamizaje. Los tests de tamizaje, screening o cribado están diseñados para identificar sujetos que pueden presentar una enfermedad, administrándose en poblaciones que tienen un alto riesgo de desarrollarla. En tanto, las pruebas de diagnóstico se aplican para confirmar un diagnóstico cuando una prueba de screening ha arrojado un resultado positivo (Peña-Casanova, Monllau y Gramunt Fombuena, 2007).

Desde una perspectiva general, la evaluación neuropsicológica es un aspecto fundamental en la clínica de las demencias. En ella todos los objetivos previamente descritos son de extrema relevancia, pues se trata de información muy útil para el cuidado y seguimiento del paciente y para asesorar a la familia respecto a su manejo (Drake, 2007).

En concreto, la evaluación neuropsicológica es relevante para la detección y diagnóstico de las demencias. En particular, la elevada y creciente prevalencia de los síndromes demenciales, hacen necesario el desarrollo de tests de tamizaje que permitan determinar la existencia o ausencia de déficit cognitivo en el adulto mayor consultante. Éstos poseen en general un abordaje cuantitativo, en tanto deben ser fácilmente aplicables por agentes de salud mínimamente entrenados en un tiempo limitado. Para cumplir con sus objetivos, un test de cribado debe contar con características determinadas: brevedad, debido a las limitaciones de tiempo que impone la práctica clínica; aceptabilidad por parte de los pacientes, en este caso, población anciana; facilidad de administración y puntuación, de manera de ser aplicable por diferentes agentes de salud; bajo costo económico, requiriendo una mínima utilización de materiales; adaptabilidad transcultural, es decir, facilidad para ser adaptado a diferentes culturas; y escasa variabilidad respecto al sexo, edad y años de educación (Peña-Casanova et al., 2007; Roca y Manes, 2008).

Una vez detectado el deterioro cognitivo se realiza un estudio en profundidad de los diferentes dominios cognitivos, aplicando las pruebas de diagnóstico pertinentes, lo

que contribuirá al diagnóstico del síndrome demencial específico, y junto con ello, al diseño de un plan de seguimiento, tratamiento y manejo adecuado. Estos tests neuropsicológicos cuentan con menores restricciones que los tests de screening, sin embargo, deben cumplir con tres criterios básicos: idoneidad, factibilidad y utilidad (Peña-Casanova et al., 2007).

Ahora bien, se debe notar que tanto las pruebas de screening como las de diagnóstico deben cumplir un requisito fundamental: contar con adecuadas propiedades psicométricas.

## **2. Propiedades psicométricas de los tests**

Previo a desarrollar las propiedades psicométricas con las que debiese contar un test neuropsicológico, es conveniente describir la teoría clásica de los tests (TCT). La TCT es un conjunto articulado de conocimientos psicométricos desarrollados en la primera mitad del siglo XX por el psicólogo británico Charles Spearman (Prieto y Delgado, 2010). A diferencia de otros modelos, enfatiza en la puntuación total obtenida en el instrumento, es decir, en la agregación de la puntuación obtenida en cada ítem. En concreto, el modelo propone que la puntuación total obtenida en el test o puntuación observada, corresponde a la suma de la puntuación verdadera, que es la cantidad que el sujeto posee del atributo evaluado, y el error de medida. Se trata pues de un modelo lineal (Martínez, Hernández y Hernández, 2006).

A pesar de contar con más de 100 años, período en el que ha mostrado algunas deficiencias, este modelo aún se utiliza de manera extendida en la actualidad. Al respecto, cabe señalar que es un modelo parsimonioso, cuyos requerimientos muestrales son asequibles para ámbitos que no cuentan con fácil acceso a la población objetivo, como es el caso de la neuropsicología de las demencias. Dentro de este marco general, se destacarán dos propiedades psicométricas fundamentales para cualquier test: la fiabilidad y la validez.

La fiabilidad se refiere a la consistencia o estabilidad de los resultados obtenidos cuando el proceso de medición se repite, describiendo de esta manera, la confianza que se puede depositar en dichos resultados (Prieto y Delgado, 2010). Esta propiedad es fundamental para cualquier instrumento neuropsicológico sin importar el propósito para el que se utilice. Sin embargo su relevancia es mayor aún cuando se trata de evaluar el

estado cognitivo de un individuo, pues a partir de medidas únicas se toman importantes decisiones clínicas (Crawford, 2004).

Siguiendo los postulados de la TCT, el coeficiente de fiabilidad representa la proporción de varianza en la puntuación observada del test que corresponde a varianza verdadera, vale decir, la proporción de variabilidad de las puntuaciones observadas que no puede atribuirse al error de medida (Crawford, 2004; Prieto y Delgado, 2010). La fiabilidad incluye aspectos diversos, que corresponden a diferentes maneras de repetir el proceso de medida: test-retest, en que el instrumento se aplica en dos ocasiones a una muestra de personas en las que el atributo se supone estable; formas paralelas, en la que se administran dos versiones del test equivalentes en contenido y dificultad a una muestra de personas; consistencia interna, en la que se divide el test en dos partes equivalentes de ítems, o bien se estiman las covarianzas entre los ítems de la prueba; y la fiabilidad interevaluador, referida al grado de acuerdo entre las medidas obtenidas cuando la prueba es administrada por distintos evaluadores. Todos estos aspectos se basan, de manera general, en la correlación de las puntuaciones observadas en las distintas formas de replicación (Peña-Casanova et al., 2007; Prieto y Delgado, 2010).

Por su parte, la validez ha sido descrita como la propiedad más importante al momento de evaluar un test (Cronbach, 1988, citado en Martínez et al., 2006). Se le define actualmente como el grado en que evidencias empíricas y teóricas apoyan la interpretación de las puntuaciones de los tests respecto a un uso específico (Prieto y Delgado, 2010). De esta definición se desprenden tres cuestiones fundamentales: primero, la validez no es un atributo que se posea o no, sino una cuestión de grado. Segundo, la validez, como la fiabilidad, no es una característica del test, sino de las interpretaciones o usos específicos de dicho test. Por último, la validez es un concepto unitario que integra diversas facetas que corresponden a diferentes fuentes para obtener evidencias de validez (Prieto y Delgado, 2010). A continuación se describen las fuentes de evidencia de validez que serán utilizadas en la presente investigación.

En primer lugar, las evidencias de validez basadas en el contenido de un test comprenden el análisis de la relación entre el contenido del test y el constructo que pretende medir. Por contenido no se entiende solamente que el test constituya una muestra representativa del contenido del dominio a medir, sino también las instrucciones, ejemplos de práctica, el material del test y el tiempo de ejecución, entre otros. En general,

la obtención de datos acerca de la calidad del contenido se realiza a través de la consulta a expertos (Martínez et al., 2006; Prieto y Delgado, 2010).

Una segunda fuente de validación son las evidencias basadas en la asociación de las puntuaciones del test con otras variables externas a la prueba, de acuerdo a lo esperado en base a la teoría del constructo, lo que se denomina genéricamente evidencias de validez referidas a un criterio externo. Concretamente, esta evidencia se obtiene a través de diversos procedimientos: calculando la correlación entre las puntuaciones de la prueba y las de alguna medida criterio, valorando las diferencias en las puntuaciones entre grupos que presentan diferentes niveles en el criterio o evaluando el grado de acuerdo en los diagnósticos indicados por el test y por expertos, entre otros.

En este grupo, se distinguen dos tipos de evidencia: convergente y discriminante. La evidencia de validez convergente se refiere a la correlación del test con otras medidas del mismo constructo. En tanto, la evidencia de validez discriminante hace referencia a correlaciones con otros constructos inferiores a las que se obtienen con las medidas del mismo constructo (Martínez et al., 2006).

En el marco de este estudio cabe destacar un caso particular de evidencia de validez convergente, la estimación de la sensibilidad, especificidad y área bajo la curva ROC (Receiver Operating Characteristic curve), indicadores de utilidad diagnóstica cuando el criterio es la ausencia o presencia de una patología. La sensibilidad corresponde a la proporción de pacientes efectivamente enfermos – de acuerdo al gold standard - que arrojan positivo en la prueba, mientras que la especificidad corresponde a la proporción de sujetos que efectivamente no presentan la patología cuyo resultado en la prueba fue negativo. En tanto, la curva ROC permite establecer la relación entre la sensibilidad y la especificidad, en función de diferentes puntos de corte posibles entre la normalidad y la patología (Peña-Casanova et al., 2007).

En términos temporales, se distinguen tres métodos para la recolección de datos para obtener evidencias de validez referidas a criterio: retrospectivo, en el que se cuenta con el criterio antes de administrar el test; concurrente, cuando las puntuaciones del test y del criterio se obtienen en la misma sesión; y predictivo, en el que el criterio se obtiene posterior a la aplicación del test (Prieto y Delgado, 2010).

### **3. Evaluación neuropsicológica de las funciones ejecutivas**

La evaluación de las funciones ejecutivas es una cuestión tan relevante como difícil. Como ya se ha expuesto, su alteración constituye un síntoma común en la clínica neuropsicológica en general, y en la de las demencias en particular. Asimismo, en concordancia con la complejidad del constructo y con sus diversas manifestaciones clínicas, su valoración implica importantes problemas arraigados en factores teóricos y metodológicos. Si bien ambos factores son difícilmente separables, se pueden situar las problemáticas más cercanas a uno u otro polo.

En el polo teórico, un problema fundamental radica en las múltiples definiciones y tensiones conceptuales asociadas a este concepto, lo que evidentemente dificulta el análisis relativo a las evidencias de validez de contenido del uso del test. Esta dificultad comprende diversas aristas. Por una parte, cabe señalar que la evaluación neuropsicológica de las funciones ejecutivas ha tendido a excluir a las funciones ejecutivas llamadas emocionales o calientes, aun cuando estas ocupan un lugar cada vez más importante en el marco teórico de este constructo.

Asimismo, la tensión respecto a la separabilidad o unicidad del procesamiento ejecutivo, incidirá de manera importante en el diseño de la evaluación, puesto que si se entiende a las funciones ejecutivas como procesos parcialmente independientes se deberá evaluar cada uno de estos componentes, mientras que si se comprende que hay un proceso único a la base, bastará con aplicar una o dos tareas (Alegría, 2005).

Desde la concepción de las funciones ejecutivas como procesos parcialmente independientes – posición que ha recibido hasta el momento mayor apoyo empírico – se suma un segundo problema de raíces teóricas. La escasa claridad respecto a los componentes del conjunto llamado funciones ejecutivas, anclada a su vez, en la falta de un modelo integrativo acerca de estos procesos, conduce a una evaluación asistemática de este dominio cognitivo, de manera que muchas de las pruebas aplicadas para este fin solo indican si hay presencia de alteración ejecutiva, sin especificar qué procesos específicos están comprometidos (Tirapu, Muñoz, Pelegrín y Albérniz, 2005). Por otra parte, aquellos instrumentos que permiten una valoración detallada por funciones específicas, se basan en un marco particular, no del todo compartido por la comunidad científica.

Esta cuestión ha llevado a muchos autores a señalar que uno de los problemas más relevantes en la evaluación de las funciones ejecutivas es la impureza de las tareas, al menos en dos sentidos. Por una parte, los tests ejecutivos suelen implicar una gran cantidad de procesos ejecutivos, de manera que cada prueba no corresponde a una función específica. Por ejemplo, el Wisconsin Card Sorting Test (WCST) ha sido señalado como indicador de flexibilidad cognitiva, control inhibitorio, memoria de trabajo, atención sostenida, categorización, reglas de inducción, formación de conceptos, mantenimiento de set, entre otros (Marino, 2010). Por otra parte, las funciones ejecutivas operan, por definición, sobre funciones no ejecutivas, por lo que un bajo rendimiento en un test ejecutivo, puede deberse a alteraciones en otros procesos cognitivos (Miyake, Emerson y Friedman, 2000). Cabe señalar que la impureza de las tareas es mayor mientras más compleja sea la tarea, o más precisamente, mientras más procesos cognitivos deban ser reclutados para su adecuada resolución. Es evidente que la impureza de las tareas acarrea problemas de sensibilidad y – sobre todo - de especificidad para detectar disfunción ejecutiva (Tirapu et al., 2002).

Más cercanos al polo metodológico existen dos características tradicionalmente deseables para cualquier instrumento neuropsicológico que entran en contradicción con la definición de funciones ejecutivas.

Por una parte, se han descrito importantes problemas en la confiabilidad de los instrumentos que evalúan funciones ejecutivas. Esto se fundamenta en que, en general, estas pruebas evalúan la formulación de estrategias para enfrentar una tarea novedosa, lo que por definición, dificulta el uso de valores psicométricos como la confiabilidad test-retest y la consistencia interna (Burgess y Alderman, 2004). En concreto, esto ocurre porque, por un lado, en la medida que el sujeto se familiariza con la tarea, se reduce la participación del procesamiento ejecutivo; y por otro, el sujeto examinado puede adoptar diversas estrategias para resolver una tarea en diferentes ocasiones o incluso en una misma sesión (Miyake, Emerson et al., 2000). Cabe enfatizar que la baja confiabilidad de las pruebas que miden funciones ejecutivas es una limitación importante a la hora de interpretar sus resultados, lo que se debe realizar con extrema cautela.

Análogamente, se espera que los instrumentos neuropsicológicos cuantitativos presenten un alto grado de estandarización y estructuración, siendo el examinador el que determina cuándo y cómo se realiza la tarea. A esto se suman otras características de la evaluación de laboratorio que son sustancialmente diferentes a lo que experimenta el

sujeto evaluado en la vida real, concretamente, se establece un ambiente no punitivo, se motiva constantemente al sujeto evaluado, se da persistencia al estímulo, no se enfatiza el fracaso y, en general, se favorece un ambiente protegido (Burgess, Alderman, Evans, Emslie y Wilson, 1998; García, Tirapu y Roig, 2007; Manchester, Priestley y Jackson, 2004). Esta situación, que no resulta problemática en la evaluación de otros procesos cognitivos, torna la evaluación ejecutiva en una situación de validez artificial. En este sentido, Stuss y Alexander (2000) señalan que con relativa facilidad el administrador del test puede terminar ocupando el lugar de los lóbulos frontales del paciente. Lo anterior deriva en los llamados problemas de validez ecológica de las pruebas que valoran funciones ejecutivas, esto es, la pobre relación funcional y predictiva encontrada entre estos tests y la conducta del paciente en situaciones de la vida cotidiana, por ejemplo, en el ámbito laboral o social.

Otro elemento a considerar en la evaluación de las funciones ejecutivas, si bien no consiste en una dificultad en sí misma, es la variación en el rendimiento según factores culturales y sociodemográficos. En particular, resulta relevante tener en cuenta la influencia de la edad, el nivel educacional y el sexo. Respecto a la edad, se ha descrito que adultos mayores que no presentan síntomas de demencia suelen presentar dificultades en tareas atencionales y ejecutivas (Buckner, 2004), lo que estaría relacionado con la atrofia asociada a la edad de los lóbulos frontales, particularmente en sus regiones prefrontales (Salat et al., 2005; Von Hippel, 2007). Más específicamente, se ha encontrado que el deterioro sería relevante principalmente para las funciones ejecutivas dependientes de la corteza prefrontal dorsolateral (MacPherson, Phillips y Della Sala, 2002). Estos cambios en la región frontal son significativos al compararlos con la magnitud de la atrofia de otras regiones cerebrales, correspondiendo en el primer caso a una reducción del 10-17% y en el segundo a un orden aproximado del 1% (Haug y Eggers, 1991). Más aún, se ha propuesto que el deterioro de las funciones ejecutivas podría ser un mediador del deterioro cognitivo asociado al envejecimiento (Salthouse, Atkinson y Berish, 2003). En este sentido, se ha reportado que los tests ejecutivos, en comparación con tests que evalúan otros dominios cognitivos, permiten realizar predicciones más precisas acerca del deterioro en las actividades instrumentales de la vida diaria en adultos mayores (Cahn-Weiner, Malloy, Boyle, Marran y Salloway, 2000).

Por otra parte, la educación ejerce una importante influencia en el rendimiento en tests ejecutivos al gatillar en los sujetos una determinada forma de conocer y de resolver

problemas, favoreciendo en particular el desarrollo del pensamiento abstracto (Alegría, 2005). De esta manera, se ha reportado que sujetos con más años de educación formal obtienen mejores resultados en pruebas ejecutivas tales como el Trail Making Test (TMT) y la prueba de fluencias verbales (Heaton, Grant y Mathews, 1986; Ivnik, Malec, Smith, Tangalos y Petersen, 1996). Cabe señalar que la educación es un factor que interactúa con la edad, al actuar como un factor protector contra el deterioro cognitivo (Mortiner, 1988), lo que se explicaría por la menor exposición a factores de riesgo asociados a baja educación y al crecimiento neuronal que implican la estimulación temprana y la educación a lo largo de la vida (Mortiner y Graves, 1993). Por último, en relación al sexo, la literatura no es concluyente respecto a su influencia sobre el rendimiento en pruebas ejecutivas (Alegría, 2005).

A la luz de lo discutido, no parece una exageración la apreciación de Verdejo y Bechara (2010), quienes sitúan la evaluación de las funciones ejecutivas como uno de los desafíos cruciales de la neuropsicología contemporánea. Sin embargo, a pesar de las tensiones y disensos descritos, en la literatura se describen algunos criterios fundamentales para la valoración de este dominio cognitivo, de acuerdo a los cuales una medida del funcionamiento ejecutivo debe cumplir con las siguientes características: (1) novedad, presentando una situación nueva e inesperada para el examinado; (2) complejidad, proponiendo un objetivo que no pueda ser resuelto mediante mecanismos rutinarios o automatizados; (3) escasa estructuración de la tarea, de modo que las instrucciones se centran en el objetivo de la tarea y no en la estrategia a seguir para resolverla; (4) inducir la manipulación de la información, pues el control ejecutivo se pone en juego cuando se debe manipular información mantenida en línea en la memoria de trabajo o bien recuperar activamente información desde la memoria de largo plazo; (5) requerir flexibilidad, lo que supone capacidad de iniciación e inhibición de respuestas automáticas; (6) implicar gestión de conflictos, inhibiendo respuestas inadecuadas para el contexto, coordinando la realización simultánea de tareas y corrigiendo posibles errores; (7) permitir valorar la capacidad de mantener un plan de acción, controlando el desarrollo de largas secuencias de acciones; (8) evaluar la toma de conciencia, pues el control consciente constituye una característica de las funciones ejecutivas por excelencia (Rabbitt, 1997; Slachevsky et al., 2005; Verdejo y Bechara, 2010).

Adicionalmente se señalan algunas recomendaciones para compensar las dificultades previamente descritas. Desde una perspectiva general, es fundamental

considerar los resultados de los tests ejecutivos como datos complementarios, integrándolos a un marco comprensivo que incluya perfil neuropsicológico completo y antecedentes recabados en la historia clínica, observación del paciente, escalas de funcionalidad, entre otros (Tirapu et al., 2002). La importancia de un enfoque comprensivo radica en que los resultados de dichos tests solo podrán ser interpretados adecuadamente tomando en consideración el rendimiento del sujeto en tareas no ejecutivas, de manera de poder descartar que alteraciones en procesos cognitivos básicos estén condicionando los resultados obtenidos. Asimismo, resulta vital considerar el comportamiento cotidiano del paciente al momento de atribuir significación clínica a la alteración ejecutiva objetivada, de manera de compensar las deficiencias en validez ecológica (Slachevsky et al., 2005).

Además, se recogen algunas recomendaciones específicas para cada uno de los problemas anteriormente delineados. En primer lugar, dada la naturaleza parcialmente independiente de las funciones ejecutivas, se recomienda comprender qué función ejecutiva específica mide cada tarea. En tanto, para aminorar la problemática de la impureza y para cumplir satisfactoriamente con la recomendación anterior, las tareas elegidas deben ser simples, requiriendo de la menor cantidad de procesos cognitivos posibles para su realización. Por su parte, los problemas de confiabilidad podrían ser compensados con el uso de múltiples medidas para cada función ejecutiva, agregando sus resultados, junto con el control de las estrategias utilizadas cuando sea apropiado, de manera de poder especificar qué funciones están siendo evaluadas por la tarea seleccionada – lo que también contribuiría a enfrentar el problema de las impurezas de las tareas (Miyake, Emerson et al., 2000). Por último, para interpretar apropiadamente los resultados de las pruebas en relación a su confiabilidad, se recomienda conocer la experiencia previa del sujeto en la tarea a realizar (Slachevsky et al., 2005).

#### **4. Instrumentos para la evaluación de las funciones ejecutivas**

Son múltiples los instrumentos utilizados para la evaluación de las funciones ejecutivas. Gruesamente, se puede establecer una primera distinción entre tests de diagnóstico y tests de screening para la medición de este dominio cognitivo. A su vez, los primeros se pueden dividir en baterías prefijadas que tienen por fin evaluar de manera exhaustiva, redundante y complementaria las funciones ejecutivas consideradas más

relevantes – entre las que se encuentra, por ejemplo, la Batería de Delis-Kaplan - y pruebas cuyo objetivo es evaluar un campo más específico de funciones ejecutivas – como el Wisconsin Card Sorting Test, las pruebas de fluencia verbal fonológica, el test de Stroop y los tests de torres (Verdejo y Bechara, 2010). Dentro de estos tests de alcance más circunscrito se pueden describir pruebas que pretenden tener mayor validez ecológica que las pruebas clásicas, presentando tareas inestructuradas relacionadas con actividades de la vida cotidiana, como por ejemplo, el test del Hotel.

Por su parte, los tests de screening de funciones ejecutivas pretenden brindar una visión general del estado del funcionamiento ejecutivo del examinado en un tiempo breve, evaluando diversas funciones ejecutivas pero sin el nivel de exhaustividad y redundancia de las baterías propiamente tales. En la actualidad existen escasos tests de tamizaje para detectar disfunción ejecutiva, y para empeorar las cosas, la mayor parte de ellos ha mostrado sensibilidad a alteraciones no ejecutivas (Torralva et al., 2009). En lo que sigue se describirán las pruebas ejecutivas utilizadas en esta investigación enfatizando en la evidencia relativa a su utilidad para la medición de funciones ejecutivas. Mayores detalles acerca de la estructura de estas pruebas se encuentran en el apartado metodológico de este trabajo.

#### *Wisconsin Card Sorting Test (WCST)*

El WCST es uno de los tests más utilizados para la medición de funciones ejecutivas (Jodzio y Biechowska, 2010; Peretti y Marcelli, 2009), siendo frecuentemente señalado como el instrumento más ampliamente aceptado para la medición de estas funciones en el adulto (Riccio et al., 1994). En breve, es una prueba en que el examinado debe categorizar una serie de cartas de acuerdo a tres criterios (forma, color y número). Diversos estudios clínicos muestran que existe un rendimiento deficitario en el WCST en pacientes que presentan lesiones frontales (Demakis, 2003; Giovagnoli, 2001; Goldstein, Obrzut, John, Ledakis y Armstrong, 2004; Stuss et al., 2000), aunque también se han reportado déficits en su ejecución en pacientes que presentan lesiones en otras regiones cerebrales (Anderson, Damasio, Jones y Tranel, 1991; Axelrod et al., 1996; Leskela et al., 1999). El mismo patrón rige para los estudios de neuroimágenes, de manera que la mayoría ha encontrado un aumento significativo en la actividad metabólica o neural en regiones frontales o prefrontales, en la mayor parte de los casos en la corteza prefrontal dorsolateral, durante la ejecución del WCST (Barceló y Knight, 2002; Monchi, Petrides, Petre, Worsley y Dagher, 2001; Wang, Kakigi y Hoshiyama, 2001). Sin embargo, gran

parte de los estudios muestran que la realización del test se asocia también a la activación de una red cerebral extensa y distribuida, que incluye áreas parietales, además de prefrontales (Barceló, Escera, Corral y Perianez, 2006; Berman et al., 1995; Konishi et al., 2002).

Para comprender estos hallazgos es importante tomar en cuenta dos consideraciones. Primero, como ya se ha recalcado en el curso de esta revisión, investigaciones sugieren que la base estructural de las funciones ejecutivas estaría en redes distribuidas, dinámicas y flexibles, que incorporan áreas corticales posteriores y estructuras subcorticales. Segundo, el WCST es un test multifactorial, puesto que en él se despliegan diversos procesos cognitivos, tales como el análisis perceptivo de las cartas, la comprensión de las instrucciones de la tarea, además de diversos aspectos del procesamiento ejecutivo, como por ejemplo, conceptualización de los criterios de clasificación, inhibición de respuestas perseverativas, flexibilidad cognitiva, automonitoreo y memoria de trabajo para mantener en línea la regla de clasificación correcta (Slachevsky et al., 2005). Esto implica que acarrea con todos los problemas aparejados a tests ejecutivos complejos, a saber, problemas de confiabilidad, validez de constructo, sensibilidad y especificidad. Asimismo, no permite especificar cuál o cuáles son los procesos cognitivos que impiden llevar a cabo adecuadamente la tarea de categorización. A pesar de estas dificultades, se ha señalado que cuando se controla la influencia de los procesos cognitivos no ejecutivos, el WCST permite detectar lesiones de la corteza prefrontal, en específico, de su región superomedial y dorsolateral. En particular, los errores perseverativos, es decir, las repeticiones de una respuesta previamente señalada como incorrecta, tendrían una estrecha asociación con una lesión del córtex prefrontal, llegando incluso a considerarse patognomónicos de aquella (Stuss y Levine, 2002; Stuss et al., 2000).

### *Fluencias verbales*

Las fluencias verbales, particularmente las fluencias verbales fonológicas, son comúnmente utilizadas para evaluar el dominio ejecutivo (Henry y Crawford, 2004; Phillips, 1997). Se consideran medidas de flexibilidad cognitiva espontánea, pues en ellas el examinado debe producir un flujo de respuestas a partir de una instrucción simple, generando palabras que correspondan a una determinada categoría, en el caso de la fluencia semántica, o palabras que comiencen con una letra determinada, en el caso de la fluencia fonológica.

Esta última tarea exige el despliegue del funcionamiento ejecutivo en tanto la generación de palabras en base a un criterio ortográfico es inusual, exigiendo estrategias no habituales para su ejecución. En tanto, ambos tipos de fluencias, requieren de capacidad para organizar la evocación y búsqueda de palabras, auto-monitoreo (registrando las palabras ya evocadas), iniciación e inhibición de respuestas cuando sea apropiado (Henry y Crawford, 2004).

En cuanto a la asociación del rendimiento en las fluencias verbales con el córtex prefrontal, Stuss y Alexander (1998) encuentran que si bien estas tareas son sensibles a lesiones en ciertas regiones frontales, especialmente en regiones dorsolaterales, otras regiones también participan en la ejecución de este test. En este sentido, se debe tomar en cuenta que estas tareas, como el WCST, son multifactoriales, involucrando otros procesos cognitivos además del funcionamiento ejecutivo, entre ellos lenguaje y atención. Por otra parte, Henry y Crawford (2004) realizan un meta-análisis en el que comparan el rendimiento en estas tareas de sujetos que presentan lesiones frontales focales y controles sanos, reportando que tanto la fluencia fonológica como la fluencia semántica son buenas medidas de funcionamiento ejecutivo. Particularmente, la fluencia fonológica sería más sensible y específica para la detección del daño frontal que el WCST.

Es importante considerar que las fluencias verbales son sensibles a variables demográficas como la edad y la educación formal, por lo que la adecuada interpretación de sus resultados requiere de normas pertinentes (Buriel, Gramunt, Bohm, Rodes y Peña-Casanova, 2004).

#### *Frontal Assessment Battery (FAB)*

La FAB fue diseñada para explorar diferentes dominios de la función ejecutiva en un tiempo breve; específicamente evalúa conceptualización, flexibilidad cognitiva, programación motora, resistencia a la interferencia, control inhibitorio y autonomía ambiental (Dubois et al., 2000). Cada uno de los subtests que miden estos indicadores correlaciona significativamente con metabolismo frontal en regiones específicas (Sarazin et al., 1998). El instrumento se sustenta pues en una concepción modular de la organización de los lóbulos frontales, permitiendo sugerir el patrón descriptivo de disfunción ejecutiva que presenta un paciente en particular. Además, desde un punto de vista psicométrico, sus autores han reportado que la FAB correlaciona con medidas de función ejecutiva como el WCST (Dubois et al., 2000).

En los últimos años, la FAB ha sido ampliamente utilizada en investigación neurológica, mostrando adecuadas propiedades psicométricas en diversos estudios (Iavarone et al., 2004; Kugo et al., 2007; Lima, Meireles, Fonseca, Castro y Garrett, 2008; Yoshida et al., 2009). Asimismo, se ha reportado que contribuye al diagnóstico diferencial de pacientes con demencia frontotemporal y enfermedad de Alzheimer, incluso en las etapas iniciales del desarrollo del síndrome demencial (Slachevsky et al., 2004). No obstante, otras investigaciones cuestionan la sensibilidad y especificidad de la FAB y, sobre todo, su capacidad para distinguir entre diferentes tipos de demencia (Castiglioni et al., 2006; Lipton et al., 2005). Asimismo, se ha reportado que la FAB correlaciona con medidas de eficiencia cognitiva global, de manera que no valoraría funciones ejecutivas de manera exclusiva (Kugo et al., 2007; Lipton et al., 2005).

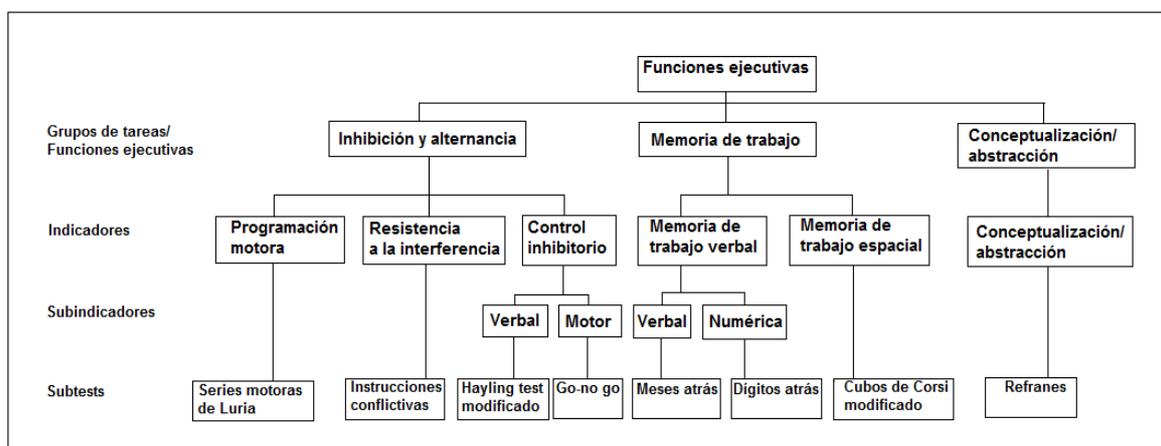
#### *INECO Frontal Screening (IFS)*

El IFS fue diseñado en Argentina por Torralva et al. (2009) para detectar disfunción ejecutiva en pacientes con demencia. Sus autores la describen como una prueba breve, sensible, específica y de fácil uso por parte de profesionales de la salud. Dentro de su estructura incorpora los subtests de la FAB que han mostrado mayor sensibilidad de acuerdo a la experiencia clínica cotidiana de sus autores y a evidencia empírica (Lipton et al., 2005): series motoras de Luria, instrucciones conflictivas y go-no go. No se incluyeron los restantes subtests de la FAB por motivos clínicos y prácticos: la fluencia verbal fonológica se omitió ya que se administra generalmente en baterías de screening cognitivo global; las similitudes fueron remplazadas por un test de conceptualización de mayor complejidad; y el comportamiento de prensión se excluyó puesto que se presenta generalmente en pacientes con disfunción frontal de extrema severidad. Asimismo, en miras de elevar la sensibilidad y especificidad del instrumento, se incluyeron nuevos subtests que han mostrado ser sensibles para la detección de disfunción ejecutiva: dígitos atrás para medir memoria de trabajo numérica, meses atrás para evaluar memoria de trabajo verbal, cubos de Corsi modificado para valorar memoria de trabajo espacial y Hayling test modificado para medir control inhibitorio verbal.

Desde una perspectiva teórica, el IFS pretende evaluar diversas funciones ejecutivas a través de unas pocas medidas neuropsicológicas. Se organiza en tres grupos de tareas o funciones ejecutivas: (1) Inhibición y alternancia, en el que se evalúa la capacidad para alternar entre un esquema cognitivo y otro, y para inhibir respuestas inapropiadas, tanto motoras como verbales; (2) Capacidad de abstracción, evaluada a

través de la interpretación de refranes, considerándose las respuestas concretas como manifestaciones típicas de daño frontal; y (3) Memoria de trabajo, la que alude a un sistema cerebral que permite el almacenamiento y manipulación temporal de la información necesaria para realizar tareas cognitivas complejas. En la **Figura 2** se ilustra la estructura general del test, detallando grupos de tareas, indicadores, subindicadores y subtests respectivos.

**Figura 2:** Estructura del IFS



Fuente: elaboración propia

A la luz de lo discutido en los acápites previos de esta revisión se pueden delinear algunas limitaciones y fortalezas del diseño de este instrumento. Respecto a las limitaciones, cabe señalar que el test se restringe a la evaluación de funciones ejecutivas metacognitivas o dorsolaterales. Ahora, cabe considerar que, si bien las funciones ejecutivas emocionales ofrecen gran interés para la comprensión de la autorregulación de la conducta, y en este sentido, para valorar de una manera más ecológica el funcionamiento ejecutivo de un sujeto, ellas también ofrecen importantes dificultades. Como se puede observar en la **Tabla 2**, en general, se trata de procesos complejos y de alto orden, por lo que su medida es también compleja y requiere, en general, de mayor tiempo. Por este motivo un test de tamizaje como el IFS solo cuenta con medidas para funciones ejecutivas metacognitivas.

En relación a las fortalezas, es importante señalar que ante la ausencia de una teoría neuropsicológica firme en relación a las funciones ejecutivas (Tirapu et al., 2008) cobra fuerza el enfoque de Miyake, Friedman et al. (2000) centrado en el estudio de las funciones ejecutivas más básicas. Las funciones específicas valoradas por el IFS

coinciden en gran parte por las estudiadas por este autor, que han sido reportadas como las más frecuentemente mencionadas en diversas investigaciones (Denckla y Reiss, 1997; Hughes, 2005; Slachevsky et al., 2005). Especial mención merece la exhaustiva evaluación de la memoria de trabajo, una de las funciones ejecutivas más mencionada en la literatura, la que es omitida por la FAB.

Adicionalmente el diseño del IFS cumple con gran parte de los criterios y recomendaciones que se han propuesto para la evaluación de funciones ejecutivas. De esta manera se evalúan múltiples funciones ejecutivas con tareas específicas para cada una de ellas, en coherencia con la concepción de las funciones ejecutivas como entidades parcialmente independientes. Asimismo, las tareas elegidas son, en general, simples, lo que reduce el problema de la impureza de las tareas. Finalmente, las medidas para las funciones memoria de trabajo e inhibición y alternancia son múltiples, lo que compensa el problema de la confiabilidad y de la impureza de las tareas.

Al mismo tiempo, el IFS también cumple con las propiedades deseables para un test de screening, siendo una prueba breve, de bajo costo económico, fácil de administrar y que necesita escasos materiales.

Dada la reciente creación del instrumento, a la fecha se encuentran escasas investigaciones empíricas que aportan evidencia acerca de sus propiedades psicométricas. La primera, que corresponde a su publicación original, administra el instrumento junto con otras medidas de funcionamiento ejecutivo a una muestra que incluyó pacientes con vcDFT, EA y controles sanos (Torralva et al., 2009). Entre sus hallazgos destaca que el IFS presenta una muy buena consistencia interna (alfa de Cronbach=0,80); excelente validez convergente, mostrando correlaciones significativas con medidas clásicas de funcionamiento ejecutivo (fluencia verbal fonológica, WCST y Trail Making Test B); y buena utilidad diagnóstica, permitiendo diferenciar controles sanos de pacientes con demencia, y más aún, pacientes que presentan vcDFT y EA. Asimismo, resultan relevantes las correlaciones no significativas encontradas entre el puntaje total del IFS y todos los subdominios – exceptuando la atención - del Adenbrooke's Cognitive Examination (ACE), una prueba de eficiencia cognitiva global dentro del grupo de pacientes con vcDFT. Esto indicaría que el IFS sería una prueba altamente específica para funciones ejecutivas. En esta investigación se propone un punto de corte para el IFS de 25 puntos para diferenciar controles de pacientes que presentan demencia, el que

determina una sensibilidad del 96,2% y una especificidad del 91,5%, valores considerados excelentes.

En la línea de estos resultados, Gleichgerrcht, Roca, Manes y Torralva (2011) comparan la utilidad clínica del IFS y de la FAB para detectar disfunción ejecutiva en pacientes con vcDFT y EA. Señalan que si bien ambas pruebas son útiles para detectar disfunción ejecutiva asociada a demencias, el IFS presenta las siguientes ventajas: (1) mayor capacidad para distinguir entre tipos de demencias; (2) mayor sensibilidad y especificidad para detectar disfunción ejecutiva; y (3) correlaciones más robustas con tareas ejecutivas clásicas. Asimismo, también se ha reportado mayor eficacia del IFS respecto a la FAB para la detección de deterioro ejecutivo en pacientes con enfermedad de Parkinson inicial (Roca, Torralva et al., 2010).

En otra línea de investigación, se explora el rol que juega la inteligencia fluida en una amplia variedad de déficits ejecutivos medidos por diversos tests, entre ellos el IFS, en una muestra de pacientes con lesiones frontales (Roca, Parr et al., 2010). En contraste con lo que ocurría con otras pruebas como el WCST, se encontró que algunas tareas del IFS – específicamente, go-no go, refranes y Hayling modificado - continúan exhibiendo déficits aun al aislar el efecto de la inteligencia fluida. Se propone que la evaluación neuropsicológica en casos de lesiones frontales debe considerar tanto medidas de inteligencia fluida como la valoración de funciones ejecutivas que son, al menos parcialmente, independientes de ella, pues en muchas circunstancias estas últimas dificultades tendrían especial significancia en las disfuncionalidad en las actividades de la vida diaria.

En síntesis, en base a los antecedentes teóricos y empíricos recopilados, el IFS se posiciona como una prueba útil para la evaluación de las funciones ejecutivas en el contexto de las demencias, permitiendo la detección temprana de déficits ejecutivos en un tiempo breve.

## OBJETIVOS

### ► **Objetivo general:**

Estimar las propiedades psicométricas del INECO Frontal Screening (IFS) para la evaluación de funciones ejecutivas en una muestra de pacientes con demencia atendida por la Unidad de Neurología Cognitiva y Demencias del Servicio de Neurología del Hospital del Salvador.

### ► **Objetivos específicos:**

- Adaptar los ítems, instrucciones de administración e instrucciones de puntuación del INECO Frontal Screening al contexto sociocultural chileno.
- Establecer evidencias de validez de contenido del INECO Frontal Screening para la evaluación de funciones ejecutivas en una muestra de pacientes con demencia.
- Establecer evidencias de validez referidas a criterio externo del INECO Frontal Screening para la evaluación de funciones ejecutivas a través de la comparación de medias de rendimiento del grupo control y del grupo de pacientes con demencia.
- Establecer evidencias de validez referidas a criterio externo del INECO Frontal Screening a través de su correlación con otras medidas de funciones ejecutivas (criterios mantenidos del WCST, errores perseverativos del WCST, fluencias verbales fonológicas y FAB), para su uso en la evaluación de funciones ejecutivas en una muestra de pacientes con demencia.
- Establecer evidencias de validez referidas a criterio externo del INECO Frontal Screening a través de su correlación con una medida de sintomatología disejecutiva en la vida diaria (Dysexecutive Questionnaire [DEX]), para su uso en la evaluación de funciones ejecutivas en una muestra de pacientes con demencia.
- Establecer evidencias de validez referidas a criterio externo del INECO Frontal Screening a través de su correlación con una medida de la gravedad de la demencia (Clinical Dementia Rating Scale [CDR]), para su uso en el diagnóstico de demencias.

- Establecer evidencias de validez discriminante del INECO Frontal Screening a través de su correlación con medidas de eficiencia cognitiva global (Minimental State Examination [MMSE] y Adenbrooke's Cognitive Examination Revised [ACE-R]), para su uso en la evaluación de funciones ejecutivas en una muestra de pacientes con demencia.
- Determinar la confiabilidad que presenta el INECO Frontal Screening para la evaluación de funciones ejecutivas en pacientes con demencia mediante la estimación de su consistencia interna a través del coeficiente alfa de Cronbach.
- Explorar la sensibilidad y especificidad del INECO Frontal Screening para distinguir entre pacientes con demencia y controles con eficiencia cognitiva global preservada.
- Explorar el nivel de funcionamiento ejecutivo en los seis indicadores y dos subindicadores que plantea el INECO Frontal Screening para el grupo de pacientes con demencia y el grupo control.
- Estimar el grado de asociación entre los puntajes del INECO Frontal Screening y medidas de funcionalidad en las actividades de la vida diaria (Activities of Daily Life Questionnaire [ADLQ] e Instrumental Activities of Daily Life Scale [IADL]) en una muestra de pacientes con demencia.

## HIPÓTESIS<sup>1</sup>

- H<sub>1</sub>: Se encontrarán diferencias significativas entre las medias de rendimiento del grupo de pacientes con demencia y el grupo control en el IFS total y en cada uno de sus subtests.
- H<sub>2</sub>: Se encontrará una asociación significativa y directa entre los puntajes obtenidos en el IFS y los de otros instrumentos utilizados para medir funciones ejecutivas (criterios mantenidos del WCST, fluencias verbales fonológicas y FAB) en la muestra total de pacientes con demencia y controles.
- H<sub>3</sub>: Se encontrará una asociación significativa e inversa entre los puntajes obtenidos en el IFS y el número total de errores perseverativos del WCST, indicador de disfunción ejecutiva, en la muestra total de pacientes con demencia y controles.
- H<sub>4</sub>: Se encontrará una asociación significativa e inversa entre los puntajes obtenidos en el IFS y en el DEX, test que mide sintomatología disejecutiva en la vida diaria, en la muestra total de pacientes con demencia y controles.
- H<sub>5</sub>: Se encontrará una asociación significativa e inversa entre los puntajes obtenidos en el IFS y en la CDR, escala para la valoración de gravedad de la demencia, en la muestra total de pacientes con demencia y controles.
- H<sub>6</sub>: No existirá asociación significativa entre los puntajes obtenidos en el IFS y medidas de eficiencia cognitiva global (ACE-R y MMSE), en la muestra total de pacientes con demencia y controles.
- H<sub>7</sub>: Se encontrará una asociación significativa e inversa entre los puntajes obtenidos en el IFS y en el ADLQ, escala utilizada para medir deterioro funcional en las actividades de la vida diaria, en la muestra total de pacientes con demencia y controles.

---

<sup>1</sup> Pese a que el presente estudio es de corte psicométrico, motivo por el cual no debería llevar hipótesis, éstas se formulan para explicitar lo que se espera encontrar cuando se trabaje con evidencias de validez referidas a criterio externo.

- H<sub>8</sub>: Se encontrará una asociación significativa y directa entre los puntajes obtenidos en el IFS y en el IADL, escala utilizada para medir funcionalidad en las actividades de la vida diaria, en la muestra total de pacientes con demencia y controles.

## MÉTODO

### I.- Definición de variables

Dado el carácter psicométrico de la presente investigación, son múltiples las variables en estudio. Para facilitar su descripción se presentarán en dos grupos: el primero comprende la variable que pretende medir el INECO Frontal Screening, funciones ejecutivas, y sus dimensiones o indicadores. El segundo grupo abarca variables utilizadas para obtener evidencias de validez referidas a un criterio externo y variables con las que se exploró asociaciones de interés.

#### 1. *Funciones ejecutivas y sus dimensiones*

- Funciones ejecutivas

##### *Definición conceptual*

Las funciones ejecutivas constituyen un grupo de funciones cognitivas que permiten coordinar capacidades cognitivas básicas y emociones y, de esta manera, regular respuestas conductuales frente a diferentes demandas ambientales (Torralva y Manes, 2008). Por lo tanto, son procesos coordinados que se orientan a la resolución de conductas complejas y/o novedosas de una manera flexible (Elliott, 2003; Shallice, 1982).

##### *Definición operacional*

Puntaje total directo obtenido en el test INECO Frontal Screening (IFS), considerándose un rango de puntaje total de 0 a 30 puntos.

Dicho test operacionaliza las funciones ejecutivas a través de seis indicadores, en los que un puntaje más alto siempre indica un nivel adecuado del indicador específico. A continuación se delimitan estos seis indicadores:

### **i. Programación motora**

#### *Definición conceptual*

Esta función es definida como la capacidad de organización dinámica y temporal de los actos motores, la que permite realizar acciones secuenciales de acuerdo a un programa previamente fijado (Gil, 1999, citado en Alegría, 2005).

#### *Definición operacional*

La programación motora se define por el puntaje directo obtenido en el subtest series motoras de Luria del test INECO Frontal Screening (IFS), considerándose un rango de puntaje total de 0 a 3 puntos.

### **ii. Resistencia a la interferencia**

#### *Definición conceptual*

Corresponde a la capacidad para impedir la interferencia de información no pertinente en la memoria de trabajo para la realización de una determinada tarea en curso (Van der Linden et al., 2000, citado en Slachevsky et al., 2005).

#### *Definición operacional*

La resistencia a la interferencia se define por el puntaje directo obtenido en el subtest instrucciones conflictivas del test INECO Frontal Screening (IFS), considerándose un rango de puntaje total de 0 a 3 puntos.

### **iii. Control inhibitorio**

#### *Definición conceptual*

Corresponde a la capacidad requerida para inhibir respuestas previamente aprendidas que resultan no adaptadas a un contexto específico (Gil, 1999, citado en Alegría 2005). De esta manera, implica la supresión de informaciones que no son pertinentes para la realización de la tarea actual (Van der Linden et al., 2000, citado en Alegría, 2005).

#### *Definición operacional*

Operacionalmente, el control inhibitorio se define a través de dos sub-indicadores: control inhibitorio motor y verbal.

De esta manera, el control inhibitorio motor se define por el puntaje directo obtenido en el subtest go-no go del test INECO Frontal Screening (IFS), considerándose un rango de puntaje total de 0 a 3 puntos.

Asimismo, el control inhibitorio verbal se define por el puntaje directo obtenido en el subtest correspondiente al Hayling test modificado del test INECO Frontal Screening (IFS), considerándose un rango de puntaje total de 0 a 6 puntos.

#### **iv. Memoria de trabajo verbal**

##### *Definición conceptual*

Esta función es definida como la capacidad de mantener en la conciencia y manipular temporalmente información verbal. De esta manera, interviene en la realización de tareas cognitivas complejas, tales como comprensión del lenguaje, lectura y pensamiento, entre otras. La memoria de trabajo verbal se asocia al concepto de “bucle fonológico”, entendido como un sistema de almacenamiento transitorio de material verbal, para mantener la información en la conciencia durante el tiempo deseado (Baddeley y Hitch, 1994).

##### *Definición operacional*

Operacionalmente, la memoria de trabajo verbal es definida a través de dos sub-indicadores: memoria de trabajo verbal y memoria de trabajo numérica.

La memoria de trabajo verbal es definida por el puntaje directo obtenido en el subtest meses atrás del test INECO Frontal Screening (IFS), considerándose un rango de puntaje total de 0 a 2 puntos.

En tanto, la memoria de trabajo numérica es definida por el puntaje directo obtenido en el subtest dígitos atrás del test INECO Frontal Screening (IFS), considerándose un rango de puntaje total de 0 a 6 puntos.

## **v. Memoria de trabajo espacial**

### *Definición conceptual*

Corresponde a la capacidad para mantener y manipular información visuoespacial en la conciencia mientras se realiza una determinada tarea. Se ha asociado al concepto de “agenda visuoespacial”, que hace alusión al sistema encargado de crear y manipular imágenes (Baddeley y Hitch, 1994).

### *Definición operacional*

La memoria de trabajo espacial es definida por el puntaje directo obtenido en el subtest cubos de Corsi modificado del test INECO Frontal Screening (IFS), considerándose un rango de puntaje total de 0 a 4 puntos.

## **vi. Conceptualización/abstracción**

### *Definición conceptual*

Se define como la capacidad de clasificar elementos en categorías abstractas. Implica un proceso mediante el cual el sujeto se separa de sus conceptos individuales e intuitivos en pos de alcanzar conceptos generales (Alegría, 2005).

### *Definición operacional*

La capacidad de conceptualización es definida por el puntaje directo obtenido en el subtest refranes del test INECO Frontal Screening (IFS), considerándose un rango de puntaje total de 0 a 3 puntos.

## **2. Variables utilizadas para obtener evidencias de validez referidas a criterio y para explorar asociaciones de interés**

- Funciones ejecutivas

### *Definición conceptual*

Definición desarrollada en el acápite anterior (p. 47).

*Definición operacional*

Las funciones ejecutivas son definidas operacionalmente por los puntajes obtenidos en tres instrumentos:

Puntaje total directo obtenido en la Frontal Assessment Battery (FAB), considerándose un rango total de 0 a 18 puntos.

Puntaje total directo obtenido en las tareas de fluencia fonológica de las letras A y P, correspondiente al número de palabras emitidas con cada letra.

Número de criterios mantenidos en el WCST, considerándose un rango total de 0 a 6. De manera independiente se consideró también el número de errores perseverativos cometidos durante la ejecución del test.

- Sintomatología Disejcutiva en la vida diaria

*Definición conceptual*

Consiste en cambios cognitivos, motivacionales, comportamentales, emocionales y/o de personalidad asociados a un déficit en el dominio de las funciones ejecutivas que dificultan el desempeño del paciente en las actividades de la vida diaria (Burgess et al., 1998).

*Definición operacional*

Puntaje total obtenido en el Dysexecutive Questionnaire (DEX), instrumento en el que un mayor puntaje indica mayor presencia de síntomas disejcutivos y, por lo tanto, un menor nivel de funcionamiento en el dominio de las funciones ejecutivas.

- Demencia

*Definición conceptual*

Es un deterioro de carácter adquirido (de etiología cerebral) en uno o más dominios cognitivos que interfiere con la funcionalidad en las actividades de la vida diaria. Suele acompañarse de alteraciones del comportamiento o sintomatología neuropsiquiátrica (Slachevsky y Oyarzo, 2008).

*Definición operacional*

La presencia o ausencia de demencia es definida por el diagnóstico realizado por un neurólogo según los criterios pertinentes para cada síndrome particular.

- Gravedad de la demencia

*Definición conceptual*

Hace referencia a la evolución del estado de la demencia. Se describen tres niveles de gravedad de la demencia, leve moderado y severo, caracterizados cada uno por un compromiso cada vez mayor de la autonomía del paciente (Cummins, 2005).

*Definición operacional*

La gravedad de la demencia es definida por el puntaje obtenido en la Dementia Rating Scale (CDR), en el que un puntaje de 1 corresponde a demencia leve, 2 a demencia moderada y 3 a demencia severa.

- Eficiencia cognitiva global

*Definición conceptual*

Corresponde a una apreciación general del estado cognitivo o mental del paciente, tomando en consideración su desempeño en diversos dominios cognitivos tales como orientación, atención, memoria, lenguaje y habilidades visuoespaciales (Lobo et al., 1999).

*Definición operacional*

La eficiencia cognitiva global es definida por el puntaje total directo obtenido en el Addenbrooke's Cognitive Examination Revised (ACE-R) y Mini Mental State Examination (MMSE).

- Funcionalidad en las actividades de la vida diaria

*Definición conceptual*

La funcionalidad alude a la manera en que una persona realiza ciertas tareas o funciones en los distintos ámbitos de su vida, incluyendo funciones físicas, mentales, afectivas y sociales (Antón, 2005).

### *Definición operacional*

La funcionalidad en las actividades de la vida diaria es definida por el puntaje total directo obtenido en la Instrumental Activities Daily Living Scale (IADL) y por el porcentaje de deterioro total obtenido en el Activities of Daily Living Questionnaire (ADLQ), escalas diseñadas para la medición de capacidad funcional de pacientes con demencia.

## **II.- Enfoque y diseño**

El enfoque de esta investigación es cuantitativo de tipo psicométrico. Y, según lo señalado por Hernández et al. (2006), es posible considerarlo metodológico pues pretende desarrollar metodología propia para la disciplina a través de la adaptación y estimación de las propiedades psicométricas de un instrumento que evalúa funciones ejecutivas, el INECO Frontal Screening (IFS).

Por otra parte, el diseño de este estudio es no experimental y de alcance descriptivo relacional. Es no experimental debido a que no se realiza una manipulación deliberada de variables - es decir, no se modifica el nivel de funciones ejecutivas - ni se busca establecer relaciones causales entre ellas (Hernández et al., 2003). En tanto, es de alcance descriptivo ya que busca especificar las propiedades de un grupo determinado, en concreto, el rendimiento de un grupo de sujetos en una prueba que evalúa funciones ejecutivas (Danhke, 1989, citado en Hernández et al., 2003). Finalmente, es de carácter relacional ya que se establecen evidencias de validez del instrumento en estudio, determinando si existen asociaciones entre éste y otras mediciones. En específico, se establecen evidencias de validez de criterio externo, estimando las asociaciones entre el IFS y otras medidas de funciones ejecutivas (FAB, criterios mantenidos del WCST, errores perseverativos del WCST, fluencia verbal fonológica de la letra "A" y fluencia verbal fonológica de la letra "P"); de sintomatología disejcutiva en la vida diaria (DEX); y de gravedad de la demencia (CDR). Así también se determinan las asociaciones entre el IFS y medidas de eficiencia cognitiva global (ACE-R y MMSE) para establecer evidencias de validez discriminante. Por último, se exploran las asociaciones entre el IFS y medidas de funcionamiento en la vida cotidiana (IADL y ADLQ), de manera de contar con datos preliminares acerca de la asociación entre el rendimiento en esta prueba y el desempeño en las actividades de la vida diaria.

### **III.- Participantes**

La muestra consiste en sujetos adultos de ambos sexos, mayores de 50 años de habla hispana. En ella se distinguen dos grupos:

#### **1. Grupo de pacientes con demencia**

Para conformar este grupo se llevó a cabo un muestreo de tipo no probabilístico o finalista, pues debido al difícil acceso a los casos a estudiar, se realizó una selección arbitraria de aquellos a incluir. De esta manera, el muestreo realizado fue de tipo intencionado, también llamado muestreo por conveniencia, pues se establecieron criterios definidos para seleccionar a los sujetos de la muestra, específicamente, la presencia de un síndrome demencial.

En concreto, el grupo de pacientes quedó conformado por 31 personas diagnosticadas por un neurólogo con algún tipo de demencia, en base a observaciones y pruebas neurológicas, neuropsicológicas, de laboratorio y neuroimágenes para cada participante. En primer lugar se determinó la presencia de un síndrome demencial de acuerdo a los criterios propuestos por el DSM-IV (Asociación Americana de Psiquiatría [APA], 1998). Luego se especificó el tipo de demencia usando los criterios diagnósticos NINCDS-ADRDA para demencia tipo Alzheimer (McKhann et al., 1984), NINDS-AIREN para demencia vascular (Roman et al., 1993), los criterios consensuados por la DLB Consortium para la demencia por cuerpos de Lewy (McKeith et al., 2005) y los criterios de Neary et al. (1998) para demencia frontotemporal. Se determinó la presencia de demencia mixta cuando el neurólogo establecía la presencia de criterios tanto para demencia tipo Alzheimer como demencia vascular. En lo específico este grupo incluyó: 10 demencias tipo Alzheimer, 3 demencias vasculares, 2 demencias mixtas, 5 demencias por cuerpos de Lewy, 5 demencias frontotemporales variante conductual, 2 demencias semánticas y 4 demencias de etiología no especificada. Dentro de este grupo se consideró a sujetos con CDR igual o mayor que 1.

#### **2. Grupo control**

Para definir el grupo control se contactó a sujetos de características sociodemográficas similares a las del grupo de pacientes. De esta manera, se realizó también un muestro de tipo no probabilístico, específicamente, por conveniencia. En

detalle, el grupo control incluyó 30 personas sin diagnóstico de demencia ni deterioro cognitivo leve según la Dementia Rating Scale (CDR 0).

Para la totalidad de la muestra se estableció como criterio de inclusión que los sujetos contaran con una fuente de garantía confiable (un cuidador primario para los pacientes con demencia y un informante clave para los controles) para entregar información relevante acerca del paciente o sujeto control según el caso.

Asimismo para ambos grupos se consideró como criterios de exclusión la presencia antecedentes psiquiátricos, déficit intelectual y/o déficits sensoriales severos (pérdida de visión o audición) que impidiesen la evaluación neuropsicológica. Se excluyó también a aquellos participantes que presentaban sintomatología depresiva o ansiosa, representados por un score total mayor o igual a 5 puntos en la Geriatric Depression Scale y mayor o igual a 51 puntos en la Zung Scale para la ansiedad, respectivamente.

#### **IV.- Instrumentos**

A continuación se describen los instrumentos utilizados en la presente investigación. Todos ellos son instrumentos ampliamente utilizados en la clínica de las demencias, contando con propiedades psicométricas adecuadas. Sin embargo, exceptuando el ACE-R y ADLQ, no cuentan con datos de referencia en Chile, por lo que su utilización en este estudio permitirá aportar evidencias de validez para su aplicación en nuestro medio. En la sección **Anexo II** se pueden encontrar las versiones utilizadas en el mismo orden en que se describen en esta sección.

##### **1. Pruebas que evalúan funciones ejecutivas**

- INECO Frontal Screening (IFS) (Torralva et al., 2009)

El INECO Frontal Screening es un test breve diseñado para evaluar funciones ejecutivas en el contexto de las demencias. Se compone de 6 indicadores, 2 de los cuales se descomponen en 2 subindicadores. Cada uno de ellos se ve alterado ante disfunciones frontales y es medido por un subtest, dando lugar a un total de 8 subtests:

- i. *Programación motora* (3 puntos): Este indicador se mide a través de la ejecución de la serie de Luria “puño, canto, palma” (Dubois et al., 2000; Luria, 1966), en

primera instancia junto al evaluador, y luego de manera independiente por seis series seguidas. Se registra la cantidad de series que el examinado realizó solo y junto al examinador.

- ii. *Resistencia a la interferencia* (3 puntos): Este indicador se mide a través de la tarea instrucciones conflictivas (Dubois et al., 2000), en la que se le pide al examinado que golpee la mesa una vez cuando el examinador la golpee dos veces, y que golpee la mesa dos veces cuando el examinador la golpee una vez. Para asegurar la comprensión de la tarea se realiza una práctica luego de dar las instrucciones. Posteriormente, se realiza una serie de golpes, registrándose los errores cometidos por el examinado.
- iii. *Control inhibitorio motor* (3 puntos): Este subindicador del indicador control inhibitorio se mide a través de la tarea go-no-go (Dubois et al., 2000), tarea que debe ser administrada inmediatamente después del subtest instrucciones conflictivas. En esta ocasión, se le solicita al examinado que golpee la mesa una vez cuando el examinador la golpee una vez, pero que no haga nada cuando el examinador la golpee dos veces. Se realizan las prácticas correspondientes para asegurarse de que el examinado haya comprendido las instrucciones. Posteriormente se administra una serie de golpes, registrándose los errores cometidos por el examinado.
- iv. *Memoria de trabajo numérica* (6 puntos): Este subindicador del indicador memoria de trabajo verbal es medido por la tarea dígitos atrás (Hodges, 1994), en la que se le solicita al examinado repetir en orden inverso una serie de dígitos progresivamente más larga. Se otorgan dos ensayos para cada cantidad de dígitos administrados, comenzando con una serie de dos dígitos hasta un máximo de 7 dígitos. Se registra el máximo de dígitos repetidos en orden inverso correctamente. La tarea se suspende luego de que el examinado falle en los dos ensayos.
- v. *Memoria de trabajo verbal* (2 puntos): Este subindicador del indicador memoria de trabajo verbal se evalúa a través de la tarea meses atrás (Hodges, 1994), en la que se le pide al sujeto examinado decir los meses del año en orden inverso, comenzando por el mes de Diciembre. Se registran los errores cometidos por el sujeto.

- vi. *Memoria de trabajo espacial* (4 puntos): Este indicador se mide a través del subtest cubos de Corsi (Wechler, 1987) modificado, en el que se le presentan al sujeto cuatro cuadrados, señalándolos en un orden determinado. El examinado debe repetir la secuencia en orden inverso. Se registra el número de secuencias completadas correctamente.
- vii. *Capacidad de abstracción/conceptualización* (3 puntos): Este indicador se evalúa a través de la tarea interpretación de refranes (Hodges, 1994), en la que se le pide al sujeto explicar el significado de tres refranes que le son leídos. Se registran las respuestas y se puntúan según su grado de abstracción.
- viii. *Control inhibitorio verbal* (6 puntos): Este subindicador del indicador control inhibitorio es medido a través del Hayling test modificado (Burgess y Shallice, 1997), el que se compone de dos partes. En una primera etapa que no recibe puntuación se le solicita al sujeto completar correctamente una oración a la que le falta una palabra al final. En la segunda etapa se le pide que complete las oraciones con palabras que no tengan ninguna relación con el significado de la oración. Se registran las respuestas, y se puntúa según el grado de relación semántica existente entre la respuesta dada y la palabra exacta que completa la oración.

En el IFS mayores puntajes indican un mayor nivel en la variable funciones ejecutivas. En la publicación original se encontró que un puntaje total menor a 25 puntos sugiere el diagnóstico de demencia (Torralva et al, 2009).

- Frontal Assessment Battery (FAB) (Dubois et al., 2000)

La FAB es un test breve que evalúa diversos aspectos de la función ejecutiva. Su estructura incluye 6 subtests que exploran los siguientes indicadores: (1) Conceptualización y razonamiento abstracto, valorado a través del subtest de similitudes o analogías; (2) Flexibilidad cognitiva, evaluada mediante la fluencia de la letra "A"; (3) Programación motora, valorada a través de las series motoras de Luria; (4) Resistencia a la interferencia, medida utilizando el subtest instrucciones conflictivas; (5) Control inhibitorio, evaluado a través de la tarea go-no-go; y (6) Autonomía del ambiente, en la que se valora la presencia o ausencia del reflejo de prensión. Cada subtest es puntuado en un rango de 3 (tarea realizada sin errores) a 0, dando lugar a un puntaje máximo de 18 puntos. De esta manera, mayores puntajes implican un mayor nivel en la variable funciones ejecutivas. De acuerdo a una investigación realizada en Chile, un puntaje total

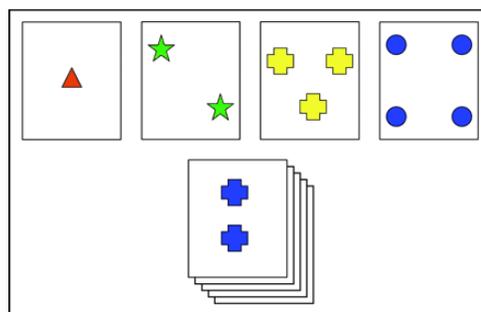
menor a 15 puntos se considera sugerente de un déficit en el dominio cognitivo funciones ejecutivas (Alegría, 2005).

- Wisconsin Card Sorting Test (WCST) (Grant y Berg, 1948)

En esta investigación se utilizó la versión modificada del WCST desarrollada por Nelson (1976). Esta versión se distingue de la original en que se simplifica la administración y se reduce la ambigüedad de la prueba.

En concreto, en este test se presentan frente al examinado cuatro cartas estímulo, cada una de las cuales contiene un triángulo rojo, dos estrellas verdes, tres cruces amarillas y cuatro círculos azules respectivamente. Luego se presentan, una a una, 24 cartas que varían en la cantidad, tipo y color de las figuras. El sujeto debe clasificar las cartas según diferentes criterios (color, forma o número). Sin embargo, no se le indica explícitamente el criterio que debe seguir; solo se le señala si su respuesta es correcta o incorrecta. De esta manera, se espera que el sujeto formule hipótesis y las pruebe a través de estrategias de ensayo y error, integrando el feedback que le proporciona el examinador. En la versión desarrollada por Nelson los dos primeros criterios son determinados a partir de las clasificaciones que hace el sujeto examinado, señalándosele de manera explícita el cambio de criterio luego de mantener un criterio durante 6 ensayos. Una vez que el sujeto ha encontrado y mantenido los tres criterios, se proporciona feedback de manera que vuelva a completarlos nuevamente en el mismo orden. Se administran las 24 cartas del set en 2 ocasiones, dando un total de 54 ensayos. Si el sujeto alcanza seis criterios en una menor cantidad de ensayos, se da término a la prueba al completar el sexto criterio.

**Figura 2:** El Wisconsin Card Sorting Test (WCST) (Jonides y Nee, 2005)



La tabulación del WCST versión Nelson detalla: (1) El número de categorías diferentes encontradas del total de tres; (2) el número de categorías mantenidas, sobre un total de 6 criterios; (3) el número de errores perseverativos, que son todas aquellas

respuestas realizadas en función de la categoría que estaba correcta en ensayos precedentes pero no actualmente; (4) el número de errores tipo abandono, que son todos aquellos errores en que se ha encontrado el criterio y se abandona; y (5) los errores simples que son aquellos errores que no pueden ser clasificados como perseverativos o de abandono.

Las medidas más utilizadas para medir funciones ejecutivas son el número de categorías o criterios mantenidos y el número de errores perseverativos cometidos. Si bien no existen datos de referencia para interpretar esta prueba en Chile, es habitual considerar que una puntuación menor a 5 criterios mantenidos podría ser sugerente de una alteración de las funciones ejecutivas (Lezak, 1983).

- Fluencia verbal fonológica (Benton y Hamsher, 1976)

Las tareas de fluidez verbal fonológica utilizadas en la presente investigación forman parte de la FAB, fluencia de la letra "A", y del ACE-R, fluencia de la letra "P". En ambas tareas se le solicita al sujeto evaluado nombrar la mayor cantidad posible de palabras que comiencen con la letra respectiva en el lapso de un minuto, cuidando de no incluir nombres propios, es decir, nombres de personas, apellidos, países, regiones o lugares. Se registran las respuestas emitidas, consistiendo el puntaje total en la suma de las palabras correctas, a saber, las palabras que comiencen con la letra requerida. No se consideran correctas palabras que deriven de una palabra ya contabilizada como correcta. En esta prueba a mayor número de palabras emitidas se supone un mayor nivel en el dominio funciones ejecutivas. Respecto a las normas interpretativas, cabe señalar que esta es una prueba altamente sensible a la variable años de educación, por lo que los puntos de corte sugeridos a continuación deben considerarse con cautela. Para la fluencia de la letra "A" Alegría (2005), en base a un estudio realizado en población chilena, señala que, en general, menos de 10 palabras sugeriría déficits ejecutivos. En tanto, para la fluencia de la letra "P" una investigación llevada a cabo en Argentina sugiere que un puntaje menor a 11 puntos señalaría alteración ejecutiva en personas con educación primaria y secundaria, mientras que un puntaje inferior a 13 puntos indicaría déficit ejecutivo en personas con 13 y más años de estudio (Butman, Allegri, Harris y Drake, 2000).

## **2. Medida de sintomatología disejcutiva en la vida diaria**

- Dysexecutive Questionnaire (DEX) (Wilson, Alderman, Burgess, Emslie y Evans, 1996)

El DEX es un cuestionario de 20 ítems, los que corresponden a afirmaciones breves acerca de una serie de potenciales problemas funcionales, que el evaluado debe puntuar a través de una escala Likert de 5 puntos. Una alta puntuación revela que el informante percibe que el problema es más frecuente o severo. Los ítems se basan en el trabajo de Stuss y Benson (1984) incluyendo las siguientes áreas de dificultades atribuibles a un síndrome disejcutivo: cambios emocionales y de personalidad, cambios motivacionales, cambios comportamentales y cambios cognitivos. Cada afirmación pretende medir problemas funcionales relacionados con estas áreas que impactan en la vida cotidiana del paciente. Idealmente, este cuestionario debe ser completado tanto por el paciente como por un cuidador o testigo. Sin embargo, las puntuaciones asignadas por testigos se consideran más válidas que las obtenidas por el sujeto examinado, dado que en estos pacientes generalmente existe escasa conciencia de enfermedad (Burgess et al., 1998). Si bien este cuestionario fue diseñado para caracterizar síntomas disejcutivos más que para objetivar un síndrome disejcutivo, un estudio realizado en España propone los siguientes puntos de corte: < 10, funcionamiento óptimo; 10-18, funcionamiento subóptimo dentro de la normalidad; 19-28, funcionamiento moderadamente disejcutivo, y > 28, alteración disejcutiva importante (Pedrero et al., 2011).

## **3. Medida de gravedad de la demencia**

- Clinical Dementia Rating Scale (CDR) (Hughes, Berg, Danziger, Coben y Martin, 1982)

La CDR es una medida de gravedad de la demencia que evalúa seis dominios (memoria, orientación, juicio y solución de problemas, actividades comunitarias, hogar y pasatiempos y cuidado personal), a los cuales se les asigna el número 0 (ausencia de deterioro), 0,5 (deterioro cuestionable), 1 (deterioro leve), 2 (deterioro moderado) o 3 (deterioro severo) mediante una entrevista realizada al paciente con demencia junto a su testigo o cuidador primario (Muñoz-Neira, 2010). Para efectos de esta investigación se calculó el puntaje de la CDR aplicando el algoritmo de asignación de puntaje total (Morris, 1993).

En cuanto a las propiedades psicométricas de este instrumento, se ha reportado una confiabilidad inter-observador de 0,89 y ha sido validada contrastándola con información neuropatológica (Hughes et al., 1982; Morris, 1993).

#### **4. Medidas de eficiencia cognitiva global**

- Minimental State Examination (MMSE) (Folstein, Folstein y McHugh, 1975)

El MMSE es el test cognitivo de tamizaje de mayor difusión internacional (Mangone et al., 2008). Su objetivo es detectar deterioro cognitivo en un tiempo breve. Su estructura incluye una serie de subtests que evalúan orientación (autopsíquica, temporal y espacial), atención, memoria de corto y largo plazo (retención y recuerdo diferido), lenguaje (comprensión y expresión, tanto oral como escrita), praxias (usando órdenes escritas y verbales) y habilidad visuoespacial. En esta prueba mayores puntajes indican un mayor nivel de eficiencia cognitiva global. Para Chile se ha propuesto un punto de corte de 21/22, con una sensibilidad de 93,6% y una especificidad de 46,1 % (Quiroga et al., 2004).

A pesar de su uso extendido el MMSE ha sido criticado por diversas razones: (1) pobre equilibrio entre sensibilidad y especificidad; (2) escaso peso otorgado a la evaluación de la memoria, alteración predominante en EA; (3) superficial evaluación del lenguaje, valorando aspectos demasiado básicos que solo se alteran en fases avanzadas de la enfermedad; (4) peso excesivo otorgado al dominio orientación, el que se ve alterado en estadios de moderada severidad de las demencias; (5) no considera medidas de funciones ejecutivas, dominio que suele afectarse tempranamente en las demencias (Roca y Manes, 2008).

- Addenbrooke's Cognitive Examination Revised (ACE-R) (Mioshi, Dawson, Mitchell, Arnold y Hodges, 2006)

El ACE-R es un instrumento diseñado para medir eficiencia cognitiva global que incluye dentro de su estructura al MMSE. Además se le ha atribuido la capacidad de distinguir entre diferentes tipos de demencia, en particular, DFT y EA. Su puntaje total es de 100 puntos, los cuales se distribuyen en 6 dominios: orientación temporal y espacial (10 puntos), atención y concentración (8 puntos), memoria (26 puntos), fluencias verbales (14 puntos), lenguaje (26 puntos) y habilidades visuoespaciales (16 puntos). En el ACE-R

mayores puntajes indican un mayor nivel en eficiencia cognitiva global. Si bien este instrumento supera muchas de las falencias del MMSE, no incorpora una medición satisfactoria de funciones ejecutivas (Roca y Manes, 2008). Recientemente se han obtenido evidencias de validez del ACE-R para nuestro país, posicionándolo como un instrumento sensible, específico y confiable para la detección de síndromes demenciales. Se postula como una buena alternativa al MMSE en Chile para diferenciar casos de demencia de controles teniendo en consideración un punto de corte de 76 puntos (sensibilidad de 0,92; especificidad de 0,93) (Muñoz-Neira, Henríquez et al., 2012).

### **5. Medidas de funcionalidad en las actividades de la vida diaria**

- Activities of Daily Living Questionnaire (ADLQ) (Johnson, Barion, Rademaker, Rehkemper y Weintraub, 2004)

Esta escala permite evaluar las capacidades funcionales de pacientes con demencia tanto en actividades básicas como instrumentales de la vida diaria en seis áreas: (1) Auto-cuidado, (2) Cuidado del hogar, (3) Trabajo y recreación, (4) Compras y dinero, (5) Viajes y (6) Comunicación, obteniéndose un puntaje de deterioro funcional tanto para cada una de ellas como para la globalidad del instrumento. Es respondido por un testigo o cuidador primario, el que puntúa cada ítem según el nivel actual que presenta el paciente en una capacidad en relación a su desempeño antes de la aparición de los síntomas del síndrome demencial. Cada ítem se responde en una escala de 4 puntos, desde 0 (ningún problema) hasta 3 (ya no está en condiciones de realizar la actividad). Cada ítem contempla una puntuación 9, para los casos en que nunca se realizó la actividad, se dejó de realizar antes de la aparición de los síntomas demenciales o no se dispone de la información. Se entiende entonces que mayores puntajes indican menores niveles de funcionalidad, es decir, un mayor deterioro funcional. Las puntuaciones correspondientes al porcentaje de deterioro funcional, se calculan en base a la siguiente fórmula.

$$\text{Deterioro funcional} = \frac{\text{Suma de todas las puntuaciones}}{3 \times \text{número total de ítems respondidos}} \times 100$$

Posteriormente, la cantidad de deterioro funcional se clasifica como “ninguno a leve” (0-33%), “moderado” (34-66%), o “grave” (>66%). Los puntajes de deterioro funcional se calculan tanto para cada sub-escala como para el total de todos los ítems.

En relación a las propiedades psicométricas de esta prueba, cabe señalar que existe una adaptación chilena que incluye una nueva sub-escala para valorar capacidad de uso de tecnología, para la que se han obtenido sólidas evidencias de validez convergente, así como buenos indicadores de confiabilidad, sensibilidad y especificidad (Muñoz-Neira, 2010). En dicha investigación se propone que un porcentaje de deterioro total mayor o igual a 63% indicaría la presencia de un síndrome demencial (Muñoz-Neira, López et al., 2012).

- Instrumental Activities of Daily Living Scale (IADL) (Lawton y Brody, 1969)

Es uno de los instrumentos más utilizados en la clínica de las demencias. Permite medir la capacidad del sujeto evaluado para llevar a cabo actividades instrumentales necesarias para adaptarse a su entorno y mantener su autonomía (Bohm et al., 1998). El instrumento es completado por el testigo o cuidador que pueda aportar información más fidedigna respecto al sujeto evaluado. Incluye 8 ítems que indagan acerca de la capacidad del sujeto para: (1) Usar el teléfono, (2) Realizar compras, (3) Preparar comida, (4) Realizar la limpieza del hogar, (5) Lavar la ropa, (6) Usar el transporte público, (7) Administrar sus medicamentos y (8) Manejar dinero. Para cada ítem se asigna 1 punto si la capacidad está preservada y 0 puntos si se encuentra deteriorada, de tal modo que un mayor puntaje indica un mayor grado de funcionalidad.

Respecto a sus propiedades psicométricas, se la ha señalado como una prueba confiable y sensible para la detección de demencias (Muñoz-Neira, 2010), en específico, se ha encontrado que puntajes menores a 6 puntos sugerirían la presencia de un síndrome demencial (Castilla-Rilo et al., 2007).

## **6. Medidas utilizadas como criterio de exclusión**

- Cuestionario de ansiedad de Zung (Zung, 1971)

Consiste en una escala likert de 20 reactivos que exploran la frecuencia de ocurrencia de síntomas afectivos y somáticos relacionados con la ansiedad, de manera

que puntajes altos indican mayores niveles de ansiedad. Puede ser autoaplicada o administrada como parte de la evaluación clínica (Herrera, Rodríguez, Rodríguez, Fernández y Reyes, 2009). Su sencillez, brevedad y adecuadas propiedades psicométricas lo sitúan como un test ampliamente utilizado para la medición de ansiedad (González, Ángel y Avendaño, 2011). En relación al punto de corte, se ha encontrado que un puntaje mayor o igual a 51 puntos indica la presencia de marcada sintomatología ansiosa (Zung, 1971).

- Geriatric Depression Scale -15 (GDS-15) (Sheikh y Yesavage, 1986)

La Geriatric Depression Scale-15 (GDS-15) es un cuestionario de 15 ítems dicotómicos, a los que se puede responder sí o no, diseñado específicamente para la detección de depresión en adultos mayores. Un mayor puntaje en esta escala implica un mayor grado de sintomatología depresiva. La GDS-15 ha mostrado adecuadas propiedades psicométricas, y en particular, una elevada sensibilidad para la detección de patología depresiva (D'Ath, Katona, Mullan, Evans y Katona, 1994). Adicionalmente, se caracteriza por ser un instrumento corto y autoaplicable, lo que lo posiciona como un buen test de tamizaje, ampliamente utilizado en poblaciones mayores (Weintraub, Oehlberg, Katz y Stern, 2006). Se ha propuesto un punto de corte de 5 o más puntos para la detección de depresión (Martínez et al., 2002; Yesavage, 1988).

## **V.- Procedimiento**

El procedimiento de esta investigación se puede dividir en cinco etapas. En primer lugar, el proyecto de investigación y el protocolo a administrar fueron aprobados por el Comité de Ética Científico del Servicio de Salud Metropolitano Oriente.

Seguidamente, se llevó a cabo la adaptación del INECO Frontal Screening (IFS), revisando su adecuación para la población chilena. Se generaron instrucciones de administración y puntuación para el instrumento, las que estaban solo someramente delineadas en la prueba original. En cuanto a los ítems, se consultó a expertos si cada uno de los refranes incluidos en el test era pertinente para evaluar capacidad de abstracción en la población chilena. Además se consultó por otros refranes de uso común en Chile, de manera de seleccionar aquellos considerados más idóneos para nuestra población. En concreto, se consultó a 6 expertos en el área de la neuropsicología con al menos dos años de experiencia en el ámbito.

En la tercera etapa se consultó a 5 jueces expertos acerca de la pertinencia del IFS adaptado para evaluar funciones ejecutivas en la población chilena y de cada subtest para evaluar el indicador correspondiente, a través de una pauta de validez de contenido que consultaba tanto por la adecuación de los ítems, como de las instrucciones de administración y puntuación. Nuevamente, los jueces considerados fueron especialistas del ámbito de la neuropsicología con al menos dos años de experiencia en el rubro. Una vez adaptado y validado el contenido del cuestionario, se realizó una aplicación piloto de la prueba y dado su buen funcionamiento -fácil comprensión por parte de los examinados y sencilla administración- la muestra piloto evaluada se incorporó a los resultados del estudio final.

La cuarta etapa consistió en la recolección de datos para la investigación. Se evaluó a 31 pacientes atendidos por la Unidad de Neurología Cognitiva y Demencias del Servicio de Neurología del Hospital del Salvador, que contaban con diagnóstico de demencia realizado por un neurólogo según los criterios correspondientes, y a 30 adultos controles (sin diagnóstico de demencia y eficiencia cognitiva global preservada). La sesión de evaluación constaba de una pequeña entrevista al sujeto evaluado y a su acompañante y la posterior aplicación de pruebas neuropsicológicas en el siguiente orden: IFS, FAB, WCST y ACE-R. Adicionalmente, se hacía entrega de cuestionarios a ser completados por el testigo y otros a ser respondidos por el sujeto evaluado. Una vez completados se abría un espacio para resolver las dudas que podrían haber generado. Al término de la sesión el sujeto evaluado y su testigo firmaban un consentimiento informado, luego de explicarles en qué consistía el estudio.

Por último, se llevó a cabo el análisis de los datos, para el cual se utilizó el software PASW Statistics 18 para Windows. Para la obtención de los perfiles demográficos y clínicos de la muestra, se compararon las medias del grupo de pacientes con demencia con las del grupo control a través de la prueba t para muestras independientes para todos los parámetros excepto sexo, para el cual se utilizó la prueba chi cuadrado ( $\chi^2$ ). Asimismo, se determinó la asociación entre los puntajes del IFS y variables demográficas (edad y años de educación) utilizando el coeficiente producto-momento de Pearson considerando a toda la muestra. Con la intención de determinar si existía variación en los resultados del IFS según sexo se utilizó la prueba t para muestras independientes para comparar los resultados de las mujeres y hombres de la muestra. Para obtener evidencias de validez referidas a criterio externo se compararon las medias de puntuación obtenidas por el grupo de pacientes con demencia y el grupo control para cada uno de los subtests y para el puntaje total del IFS, utilizándose la prueba t para

muestras independientes. También se establecieron evidencias de validez referidas a criterio externo a través del cálculo de correlaciones entre el IFS y otras medidas de funciones ejecutivas, sintomatología disejecutiva en la vida diaria y eficiencia cognitiva global, utilizando el coeficiente producto-momento de Pearson. Asimismo, con la intención de estimar la asociación entre el IFS y la CDR, medida de gravedad de la demencia, se utilizó el coeficiente rho de Spearman. Se exploró también la correlación entre los puntajes del IFS y medidas de funcionalidad en las actividades de la vida diaria a través del coeficiente producto-momento de Pearson. Dichos procedimientos de correlación se realizaron sobre la totalidad de la muestra de manera de maximizar su heterogeneidad. Para determinar la confiabilidad del IFS y de las subpruebas correspondientes se llevó a cabo un análisis de consistencia interna utilizando el coeficiente alfa de Cronbach. Con el fin de determinar el mejor punto de corte para el IFS, junto a su sensibilidad y especificidad correspondientes, se ejecutó un análisis de curvas ROC (Receiver Operating Characteristic), contrastando los resultados obtenidos en el IFS por pacientes con demencia y controles. Por último, para describir el nivel de funcionamiento ejecutivo del grupo de pacientes con demencia y grupo control en los seis indicadores y dos subindicadores que evalúa el IFS se calculó media, desviación estándar, moda y coeficientes de asimetría de los puntajes obtenidos en cada subtest para cada grupo.

## RESULTADOS

Los resultados se presentarán especificando la etapa del análisis a la que corresponden y respondiendo a cada uno de los objetivos específicos planteados (presentados abreviadamente de manera correlativa con numeración arábica).

### Fase I: Adaptación

#### 1. Adaptación de los ítems, instrucciones de administración e instrucciones de puntuación del INECO Frontal Screening al contexto sociocultural chileno

En primer lugar se redactaron las instrucciones de administración y puntuación del IFS, escasamente desarrolladas en el instrumento original. De esta manera se contribuyó a la estandarización de la administración y puntuación del test. En la **Tabla 3** se muestran dos ejemplos de los cambios realizados. El detalle de las restantes modificaciones, la versión original y la versión modificada del test se encuentran en el **Anexo II y III**.

**Tabla 3:** Ejemplos de modificaciones realizadas a las instrucciones de administración y puntuación del IFS

Instrucciones	IFS original	IFS adaptado
Administración del subtest instrucciones conflictivas	<p>“Golpee dos veces cuando yo golpee una vez”. Para asegurarse que el paciente comprendió bien la consigna, realice una serie de 3 pruebas: 1-1-1. “Golpee una vez cuando yo golpee dos veces”. Para asegurarse que el paciente comprendió bien la consigna, realice una serie de 3 pruebas: 2-2-2. El examinador realiza la siguiente serie: 1-1-2-1-2-2-2-1-1-2.</p>	<p>El examinador toma un lápiz y le pasa otro lápiz al sujeto evaluado, luego le dice: “Golpee dos veces con el lápiz cuando yo golpee una vez”. Para asegurarse que el paciente comprendió bien la consigna, el evaluador golpea una vez y espera la respuesta del sujeto, luego, golpea una segunda vez y espera la respuesta, y golpea una tercera vez esperando la respuesta del sujeto, es decir realiza una serie de tres pruebas: 1-1-1. Si el paciente fracasa se continúa reforzando la instrucción, hasta que el paciente comprenda la consigna. Luego el evaluador señala: “Ahora, golpee una vez cuando yo golpee dos veces”. Para asegurarse que el paciente comprendió bien la consigna, se realiza una serie de 3 pruebas en las que se golpea dos veces la mesa esperando que el paciente responda golpeando una vez en cada oportunidad (serie 2-2-2). Nuevamente, si el paciente fracasa se continúa reforzando la instrucción, hasta que el paciente comprenda la consigna. A continuación el examinador dice: “Ahora vamos a hacer una serie, cuando yo golpee una vez usted debe golpear dos veces, y cuando yo golpee dos veces usted debe golpear una vez. Empecemos.” Realiza la siguiente serie de golpes: 1-1-2-1-2-2-2-1-1-2. La serie se realiza de manera continuada en una sola ocasión, aunque el sujeto cometa errores. Para todo este subtest, después de</p>

		cada golpe se espera aproximadamente 3 segundos la respuesta del paciente, si no responde, se continúa con la secuencia de golpes que siga a continuación.
<i>Puntuación del subtest Hayling test modificado</i>	Inhibición Diferente: 2/ Rel. Semántica: 1/Palabra exacta: 0 punto.	<p>-Si la palabra no tiene ninguna relación con la oración: 2 puntos.</p> <p>-Si la palabra tiene una relación semántica con la palabra que completa la oración: 1 punto. Ejemplos: <i>Reactivo 1</i>: lugares comerciales en los que no se compren caramelos (farmacia, ferretería, carnicería etc.); <i>Reactivo 2</i>: partes del cuerpo (boca, pie, ceja etc.); <i>Reactivo 3</i>: elementos relacionados con el lavado de ropa (espuma, mugre, tierra etc.)</p> <p>-Si el paciente dice alguna de las respuestas esperadas para cada reactivo – que se listan a continuación - se le asignan 0 puntos. Respuestas esperadas: <i>Reactivo 1</i>: almacén, supermercado, dulcería, bomba de bencina; <i>Reactivo 2</i>: diente; <i>Reactivo 3</i>: jabón o detergente.</p>

Posteriormente, se examinó la adecuación de los ítems para el contexto sociocultural chileno. Debido a su carácter netamente cultural, se decidió evaluar el subtest de refranes. Para este fin se elaboró una escala Likert de 4 puntos dirigida a seis profesionales expertos en neuropsicología con al menos dos años de experiencia en este ámbito, con el objetivo de determinar la pertinencia para evaluar funciones ejecutivas y nivel de conocimiento en el medio local de los tres refranes incluidos en el instrumento original junto con otros tres típicamente chilenos. Se seleccionó a aquellos refranes que presentaron en promedio una mayor valoración en relación a su pertinencia y grado de conocimiento, junto con una menor desviación estándar, estadísticos que se presentan en la **Tabla 4**. Cabe señalar que en la escala confeccionada se mide el nivel de acuerdo de los jueces con la pertinencia y nivel de conocimiento del refrán, de manera que la puntuación 4 significa “Totalmente de acuerdo”, 3 “De acuerdo”, 2 “En desacuerdo” y 1 “Totalmente en desacuerdo”.

**Tabla 4:** Media y desviación estándar del nivel de pertinencia para evaluar funciones ejecutivas y nivel de conocimiento en el medio local de refranes

Refrán	Pertinencia para evaluar funciones ejecutivas		Nivel de conocimiento en el medio local	
	Media	D.S.	Media	D.S.
Perro que ladra no muerde.	3,67	0,516	3,67	0,516
A mal tiempo, buena cara.	3,5	0,837	3,83	0,408
En casa de herrero, cuchillo de palo.	3,83	0,408	3,67	0,516
Más vale pájaro en la mano que cien volando.	3,83	0,408	3,67	0,516
Camarón que se duerme se lo lleva la corriente.	3,67	0,516	3,5	0,548
Si el río suena es porque piedras trae.	3,67	0,516	3,33	0,516

En concreto, se mantuvieron dos de los refranes incluidos en el instrumento original (“Perro que ladra no muerde” y “En casa de herrero, cuchillo de palo”), modificándose solamente “A mal tiempo, buena cara” por “Más vale pájaro en la mano que cien volando”. La escala confeccionada para la evaluación de los refranes se encuentra en la sección **Anexo IV**.

## Fase II: Evidencias de validez

### II.1 Evidencias de validez de contenido

#### **2. Evidencias de validez de contenido del INECO Frontal Screening para la evaluación de funciones ejecutivas en pacientes con demencia**

Un total de cinco jueces expertos, con al menos dos años de experiencia en el ámbito de la neuropsicología, respondieron a una pauta de validez de contenido diseñada para el IFS. En ella se definieron conceptual y operacionalmente cada una de las variables a valorar por el test, en concreto, funciones ejecutivas, sus indicadores y subindicadores. Posterior a la definición de cada indicador se presentó la subprueba correspondiente, para luego consultar por su pertinencia para evaluar la variable e indicador o subindicador en cuestión, junto con la adecuación de las instrucciones de administración y puntuación para este fin. Adicionalmente se solicitó a cada evaluador sus observaciones para cada subprueba. La pauta de validez de contenido confeccionada para el IFS puede encontrarse en la sección **Anexo V**.

Como se puede apreciar en la **Tabla 5**, la totalidad de los jueces consultados estuvo de acuerdo en que las tareas planteadas en el IFS miden funciones ejecutivas y que cada una de sus subpruebas mide el indicador o subindicador correspondiente. Para 5 de las 8 subpruebas el 100% de los jueces estuvo de acuerdo en que las instrucciones de puntuación y administración de la prueba están redactadas claramente, mientras que para los 3 subtests restantes uno de los jueces (20%) consideró deficitaria la redacción de las instrucciones de administración o puntuación. Este juez apuntó en la sección observaciones sus sugerencias para mejorar la redacción de las instrucciones, las que fueron en su mayoría implementadas.

**Tabla 5:** Síntesis de las respuestas de los jueces a la pauta de validez de contenido confeccionada para el IFS.

Subtest	¿Permite este subtest evaluar funciones ejecutivas?			¿Permite este subtest evaluar el indicador correspondiente?			¿Las instrucciones de administración están redactadas claramente?			¿Las instrucciones de puntuación están redactadas claramente?		
	Sí	No	% Aprobación	Sí	No	% Aprobación	Sí	No	% Aprobación	Sí	No	% Aprobación
Series motoras de Luria	5	0	100	5	0	100	4	1	80	5	0	100
Instrucciones conflictivas Go- no go	5	0	100	5	0	100	4	1	80	5	0	100
Dígitos atrás	5	0	100	5	0	100	5	0	100	4	1	80
Meses atrás	5	0	100	5	0	100	5	0	100	5	0	100
Cubos de Corsi modificado	5	0	100	5	0	100	5	0	100	5	0	100
Refranes	5	0	100	5	0	100	5	0	100	5	0	100
Hayling test modificado	5	0	100	5	0	100	5	0	100	5	0	100

La mayor parte de las observaciones se orientó a especificar y precisar las instrucciones de administración, tomando en consideración que la población a la que va dirigida el instrumento, sujetos en los que se sospecha el desarrollo de una demencia, necesita de indicaciones lo más concretas posibles. Por ejemplo, a una parte de la consigna de la subprueba go – no go que señala “cuando yo golpee dos veces usted no golpea” uno de los jueces propuso agregarle a continuación la clarificación “(usted) no hace nada”.

En síntesis, las respuestas recopiladas, indican que el instrumento exhibe evidencias de validez obtenidas mediante el análisis de contenido del mismo, cumpliendo con los criterios de pertinencia, claridad y suficiencia.

## II.2 Datos demográficos y perfiles clínicos

En lo sucesivo se presentarán análisis realizados en base al rendimiento de los sujetos evaluados. Previo a desarrollar estos resultados es fundamental caracterizar la muestra. Ésta consistió en 61 sujetos, clasificados en dos grupos, pacientes con demencia (n=31) y controles (n=30). En lo específico el grupo de pacientes con demencia incluyó: 10 demencias tipo Alzheimer, 3 demencias vasculares, 2 demencias mixtas, 5 demencias por cuerpos de Lewy, 5 demencias frontotemporales variante conductual, 2 demencias semánticas y 4 demencias de etiología no especificada. Respecto a la gravedad de la demencia, medida a través de la escala CDR, se incluyeron 17 pacientes con demencia leve, 9 con demencia moderada y 5 con demencia severa. El predominio de demencias leves se considera adecuado para el análisis psicométrico de una prueba de tamizaje.

En las **Tablas 6 y 7** se sintetizan los datos demográficos de la muestra separados para los dos grupos establecidos. Como se puede apreciar en la **Tabla 6** no se encontraron diferencias significativas para las variables edad y años de educación de acuerdo a las pruebas t de student ejecutadas (varianzas iguales asumidas).

**Tabla 6:** Edad y escolaridad por grupo

Parámetro	Pacientes con demencia (n=31)				Controles (n=30)				Estadístico de contraste		Grados de libertad
	Media	D. S.	Mínimo	Máximo	Media	D. S.	Mínimo	Máximo	t	p	
Edad	74,1	9,2	52	89	70,9	8,2	54	89	-1,42	0,16	59
Años de educación	9,7	4,7	3	19	11,9	4,5	3	18	1,94	0,057	59

Por otra parte, como se puede ver en la **Tabla 7**, la variable sexo es independiente del grupo del sujeto (pacientes con demencia; controles), tal como lo refleja el resultado del estadístico  $\chi^2$ .

**Tabla 7:** Sexo de los integrantes de los grupos

Sexo	Pacientes con demencia (n=31)		Controles (n=30)		Estadístico de contraste	
	n	%	n	%	$\chi^2$	p
Mujeres	14	45,2	16	53,3	0,41	0,523
Hombres	17	54,8	14	46,7		

En la **Tabla 8** se resumen los perfiles clínicos de la muestra, detallando las medidas de funciones ejecutivas, sintomatología disejecutiva en la vida diaria, eficiencia cognitiva global y funcionalidad en las actividades de la vida diaria obtenidas para cada grupo. A través de la prueba t de Student se encontraron diferencias significativas ( $p < 0,001$ ) entre los grupos para todas las medidas de funciones ejecutivas (IFS, FAB, criterios mantenidos del WCST, errores perseverativos del WCST, fluencia verbal fonológica de la letra "A" y fluencia verbal fonológica de la letra "P"), sintomatología disejecutiva en la vida diaria (DEX), eficiencia cognitiva global (ACE-R y MMSE), funcionalidad (ADLQ y IADL) y gravedad de la demencia (CDR).

Tanto las diferencias como las medias obtenidas para cada instrumento, permiten sostener que el grupo control se comporta como un grupo cognitivamente sano, mientras que el grupo de pacientes con demencia presenta resultados esperables para esta patología (de acuerdo a los puntos de corte para cada instrumento indicados en la sección Materiales o instrumentos). En particular, destaca que el grupo control obtiene una media de 28,9 puntos (rango 26 a 30 puntos) en el MMSE, en situación que el punto de corte estimado para Chile es de 21/22 (Quiroga et al., 2004). Esto indica que se trata de sujetos con eficiencia cognitiva global preservada, condición fundamental para realizar los análisis posteriores.

Detallando los resultados para la prueba en estudio, se destaca la importante diferencia encontrada entre las medias de rendimientos de pacientes con demencia y controles. Esto permite sostener que el instrumento discrimina entre sujetos sanos y aquellos que presentan demencia. Considerando la posibilidad de que la gran magnitud de la diferencia encontrada se explicara por un grupo de pacientes muy deteriorado, se comparó los resultados del grupo de pacientes con  $MMSE \geq 22$  con los del grupo control, obteniéndose una media de 14,3 para el primer grupo y una media de 21,7 para el segundo, valores que difieren significativamente ( $t=5,74$ ;  $p < 0,001$ ). Esto indica que la prueba permite discriminar entre controles y pacientes con demencia incluso cuando estos últimos tienen su eficiencia cognitiva global relativamente conservada.

Respecto al comportamiento del IFS en relación a las variables sociodemográficas, cabe señalar que no se encontraron diferencias significativas en los puntajes obtenidos en el IFS según sexo ( $t = -0,25$ ;  $p > 0,05$ ), los que tampoco correlacionaron significativamente con la edad ( $r = -0,197$ ;  $p > 0,05$ ). Sin embargo, si se encontró una correlación directa y significativa entre los resultados del IFS y años de educación ( $r = 0,48$ ;  $p < 0,001$ ).

**Tabla 8:** Perfiles clínicos de la muestra

Área a evaluar	Instrumento	Pacientes con demencia (n=31)		Controles (n=30)		Estadístico de contraste		Grados de libertad <sup>2</sup>
		Media	D. S.	Media	D. S.	t	p	
Funciones ejecutivas	IFS	9,8	5,7	21,7	3,4	9,91	<0,001	49,189
	FAB	9,1	3,9	16	1,6	8,96	<0,001	39,159
	WCST (criterios mantenidos)	2,2	1,4	4,9	1,4	7,55	<0,001	57,943
	WCST (errores perseverativos)	7,7	4,5	2,5	3,1	-5,30	<0,001	58
	Fluencia verbal de la "A"	5,3	4,3	11,7	4,4	5,82	<0,001	59
	Fluencia verbal de la "P"	6,6	5,2	15,1	4,5	6,87	<0,001	59
Sintomatología Disejectiva	DEX	33,8	16,2	8,7	8,3	-7,64	<0,001	45,195
Gravedad de la demencia	CDR	1,6	0,8	0	0	-11,81	<0,001	30,00
Eficiencia cognitiva global	ACE-R	49,4	18,7	90,9	7,1	11,51	<0,001	38,808
	MMSE	18,1	6,6	28,9	1,3	8,95	<0,001	32,241
Funcionalidad en las AVD	ADLQ	49,5	18,8	4,1	5,9	-12,74	<0,001	36,320
	IADL	3,5	1,9	7,7	0,6	11,75	<0,001	37,498

### II.3 Evidencias de validez referidas a criterio externo

#### 3. Evidencias de validez referida a criterio externo del INECO Frontal Screening para la evaluación de funciones ejecutivas a través de la comparación de medias de rendimiento del grupo control y del grupo de pacientes con demencia

Tal como se describió para los puntajes totales del IFS, se encontraron diferencias significativas ( $< 0,01$ ) entre los grupos para cada una de sus subpruebas, lo que permite sostener que existen diferencias de rendimiento entre los dos grupos para cada uno de los seis indicadores y dos subindicadores que se proponen para el IFS. Se sustenta así la

<sup>2</sup> Cabe recordar que cuando las varianzas no se asumen iguales los grados de libertad se corrigen.

H<sub>1</sub>. El resumen de los parámetros estadísticos de las subpruebas para cada grupo se encuentra en la **Tabla 9**.

**Tabla 9:** Rendimiento en el IFS y sus subpruebas por grupo

Subprueba	Pacientes con demencia (n=31)		Controles (n=30)		Estadístico de contraste		Grados de libertad
	Media	D. S.	Media	D. S.	t	p	
Series motoras de Luria	1,3	1,1	2,8	0,5	7,33	<0,001	42,224
Instrucciones conflictivas	1,7	1	2,9	0,3	6,24	<0,001	33,730
Go- No go	1,2	0,8	2,3	0,8	5,51	<0,001	59
Dígitos atrás	1,8	1,3	2,9	1	3,92	<0,001	57,753
Meses atrás	0,6	0,8	1,7	0,7	5,64	<0,001	56,254
Cubos de Corsi modificado	1,1	0,6	1,7	1	3,16	<0,01	49,171
Refranes	0,7	0,8	2,5	0,5	10,78	<0,001	53,353
Hayling Test modificado	1,5	1,9	4,8	1,2	8,3	<0,001	50,631
Total IFS	9,8	5,7	21,7	3,4	9,91	<0,001	49,189

#### **4. Evidencias de validez referidas a criterio externo del INECO Frontal Screening a través de su correlación con otras medidas de funcionamiento ejecutivo**

El IFS mostró correlaciones directas y significativas con las siguientes medidas de funcionamiento ejecutivo consideradas como criterio externo: FAB, criterios mantenidos del WCST, fluencia verbal fonológica de la letra "A" y fluencia verbal fonológica de la letra "P". Las pruebas señaladas, como el IFS, indican mayor nivel de la variable funciones ejecutivas a mayores puntajes. Estos resultados apoyan la H<sub>2</sub>. Asimismo, se encontraron correlaciones inversas y significativas entre el IFS y los errores perseverativos del WCST, indicador que a mayor valor supone un menor nivel en la variable funciones ejecutivas, lo que sustenta la H<sub>3</sub>. En síntesis, los resultados muestran que a mayores puntajes en el IFS se obtienen mayores puntajes en pruebas que miden funciones ejecutivas y menores puntajes en los indicadores de disfunción ejecutiva. Los coeficientes producto-momento de Pearson obtenidos entre el IFS y las pruebas utilizadas en esta investigación con sus respectivos grados de significación se detallan en la **Tabla 10**.

**Tabla 10:** Coeficientes de correlación entre el IFS y las demás valoraciones utilizadas en la investigación junto con sus respectivos grados de significación

Evaluación	Instrumentos utilizados	IFS	
		$r_{xy}$	$p$
<i>Funcionamiento ejecutivo</i>	FAB	0,935	<0,001
	WCST (criterios mantenidos)	0,791	<0,001
	WCST (errores perseverativos)	-0,617	<0,001
	Fluencia verbal de la "A"	0,681	<0,001
	Fluencia verbal de la "P"	0,783	<0,001
<i>Sintomatología disejecutiva</i>	DEX	-0,494	<0,001
<i>Gravedad de la demencia</i>	CDR	-0,75 <sup>3</sup>	<0,001
<i>Eficiencia cognitiva global</i>	ACE-R	0,9	<0,001
	MMSE	0,874	<0,001
<i>Funcionalidad en las AVD</i>	ADLQ	-0,745	<0,001
	IADL	0,717	<0,001

#### **5. Evidencias de validez referidas a criterio externo del INECO Frontal Screening a través de su correlación con una medida de sintomatología disejecutiva en la vida diaria**

Se encontró una correlación inversa y significativa entre el IFS y el DEX, cuestionario que a mayor puntaje señala mayor presencia de sintomatología disejecutiva en la vida diaria. Dicha asociación permite apoyar la H<sub>4</sub>. En resumen, a mayor nivel en la variable funciones ejecutivas indicada por el IFS, se identifica menor cantidad de síntomas disejecutivos en la vida diaria. El coeficiente producto-momento de Pearson y su grado de significación se exponen en la **Tabla 10**.

#### **6. Evidencias de validez referidas a criterio externo del INECO Frontal Screening a través de su correlación con una medida de la gravedad de la demencia**

Se obtuvo una asociación significativa e inversa entre el IFS y la CDR, escala para la valoración de la gravedad de la demencia que a mayor puntaje indica mayor gravedad de la demencia, datos que permiten apoyar la H<sub>5</sub>. En síntesis, a mayor nivel de funciones

<sup>3</sup> Para la CDR se utilizó el coeficiente rho de Spearman.

ejecutivas indicada por el IFS, menor gravedad de la demencia. El coeficiente de correlación rho de Spearman y su grado de significación se encuentran en la **Tabla 10**.

### **7. Evidencias de validez discriminante del INECO Frontal Screening a través de su correlación con medidas de eficiencia cognitiva global**

Se encontró una asociación significativa y directa entre el IFS y medidas de eficiencia cognitiva global, ACE-R y MMSE, pruebas que suponen un mayor nivel de la variable a mayores puntajes, con lo que se rechaza la  $H_6$ . El coeficiente producto-momento de Pearson y su grado de significación se encuentran en la **Tabla 10**. En el grupo control se encuentran asociaciones más débiles para el IFS y ACE-R ( $r=0,513$ ;  $p<0,01$ ) y una correlación no significativa entre el IFS y el MMSE ( $r=0,317$ ;  $p=0,08$ ). En tanto, al realizar el análisis en el grupo de pacientes con demencia se encuentran asociaciones directas, elevadas y significativas entre el IFS y las medidas ACE-R ( $r=0,774$ ;  $p<0,001$ ) y MMSE ( $r=0,782$ ;  $p<0,001$ ). En resumen, a mayor nivel en la variable funciones ejecutivas indicada por el IFS, mayor eficiencia cognitiva global, relación especialmente consistente para el grupo de pacientes con demencia.

## **Fase III: Confiabilidad**

### **8. Confiabilidad del INECO Frontal Screening para la evaluación de funciones ejecutivas en pacientes con demencia**

El análisis realizado utilizando el coeficiente alfa de Cronbach arrojó un valor de 0,905, lo que indica una adecuada consistencia interna de la prueba. En la **Tabla 11** se detallan las consistencias internas de los subtests cubos de Corsi modificado, refranes y Hayling test modificado. Cabe destacar que el valor de confiabilidad obtenido para el subtest cubos de Corsi modificado no se puede considerar satisfactorio.

**Tabla 11:** Alfa de Cronbach para las subpruebas del IFS

<b>Subpruebas</b>	<b>Válidos</b>	<b>Excluidos</b>	<b>Nº de ítems</b>	<b>Alfa de Cronbach</b>
Cubos de Corsi modificado	61	0	4	0,577
Refranes	61	0	3	0,781
Hayling Test modificado	61	0	3	0,836

#### Fase IV: Utilidad diagnóstica

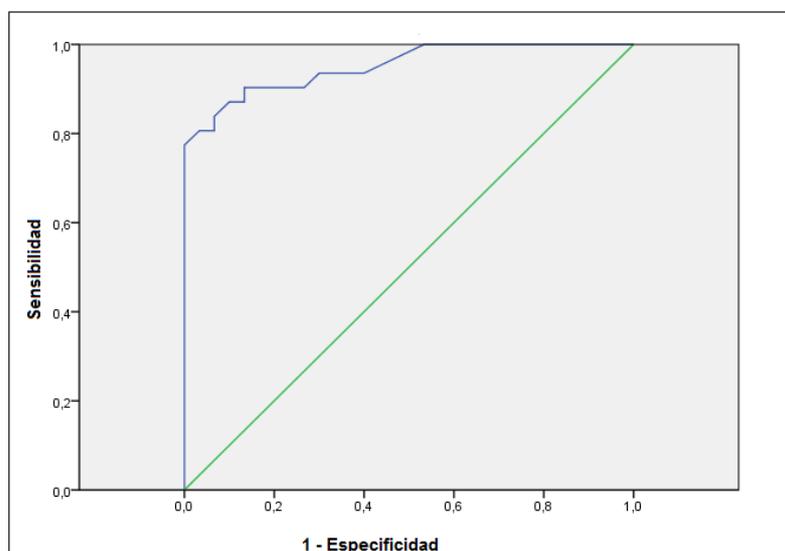
##### 9. Sensibilidad y especificidad del INECO Frontal Screening para la detección de demencias

El análisis de curvas ROC para el IFS arrojó diferentes puntos de corte con sus respectivos intervalos de confianza al 95% (ver **Tabla 12**), encontrándose el mejor balance entre sensibilidad y especificidad en el punto de corte correspondiente a un puntaje total menor o igual a 17,75 (sensibilidad igual a 0,903; especificidad igual a 0,867), el cual se aproxima a 18.

**Tabla 12:** Posibles puntos de corte del puntaje total del IFS para el diagnóstico de demencia

Puntos de corte (Puntaje total IFS)	Sensibilidad	Especificidad	Puntos de corte (Puntaje total IFS)	Sensibilidad	Especificidad
1	0	1	16,25	0,839	0,933
2,5	0,065	1	16,75	0,871	0,9
3,25	0,129	1	17,25	0,871	0,867
3,75	0,161	1	<b>17,75</b>	<b>0,903</b>	<b>0,867</b>
4,5	0,194	1	18,5	0,903	0,833
5,5	0,258	1	19,25	0,903	0,733
6,25	0,29	1	20	0,935	0,7
6,75	0,323	1	20,75	0,935	0,667
7,5	0,452	1	21,25	0,935	0,633
8,25	0,484	1	21,75	0,935	0,6
9,25	0,516	1	22,25	1	0,467
10,25	0,581	1	22,75	1	0,367
10,75	0,613	1	23,25	1	0,3
11,25	0,677	1	24	1	0,233
12,25	0,71	1	25	1	0,167
13,25	0,742	1	25,75	1	0,133
14	0,774	1	26,25	1	0,067
14,75	0,806	0,967	27,5	1	0,033
15,5	0,806	0,933	29,5	1	0

Por otra parte, el área bajo la curva (ABC) obtenida mediante el análisis de curvas ROC ejecutado entrega un valor de 0,951 para el IFS, lo que revela la alta utilidad diagnóstica de la prueba (**Figura 3** y **Tabla 13**).

**Figura 3:** Curva ROC: Utilidad diagnóstica del IFS para la detección de demencias

Más aún, en la **Tabla 13** se puede apreciar que el IFS es la medida de funciones ejecutivas que presenta la mayor ABC.

**Tabla 13:** ABC para las medidas de funciones ejecutivas utilizadas en la investigación

Instrumento	Área bajo la curva	Error estándar	p	Intervalo de confianza 95%	
				Límite superior	Límite inferior
IFS	0,951	0,026	<0,001	0,898	1
FAB	0,942	0,034	<0,001	0,855	1
Criterios mantenidos WCST	0,894	0,043	<0,001	0,811	0,978
Fluencia verbal de la "A"	0,856	0,049	<0,001	0,759	0,952
Fluencia verbal de la "P"	0,882	0,047	<0,001	0,79	0,974

#### Fase V: Descripción del nivel de funcionamiento ejecutivo en los indicadores del IFS para los grupos de la muestra

##### 10. Nivel de funcionamiento ejecutivo en los seis indicadores y dos subindicadores que plantea el INECO Frontal Screening para el grupo de pacientes con demencia y el grupo control

Con el fin de aportar con un marco para la interpretación clínica de los puntajes de los subtests del IFS, se presentarán medidas de tendencia central (media, moda),

dispersión (desviación estándar) y forma (coeficiente de asimetría) para cada uno de ellos en cada grupo, detallando el significado clínico de tales parámetros. Así, a continuación se provee de datos preliminares para interpretar el nivel en el que se encuentra el indicador o subindicador que mide cada uno de los subtests del IFS. Los estadísticos descriptivos para cada subtest se encuentran en las **Tablas 14 a 21**.

Para el subtest series motoras de Luria, el que evalúa el indicador programación motora, se observa que las medias de los dos grupos difieren. El grupo de pacientes con demencia obtiene en promedio 1,3 puntos (D.S=1,1), es decir, en promedio logra realizar tres series junto al examinador. De esta manera, se encuentra afectada la capacidad de programar una secuencia de actos motores de manera autónoma, pero se preserva la capacidad para realizar dicha secuencia imitando al examinador. En tanto, el grupo control presenta una media de 2,8 puntos en este subtest (D.S=0,5), lo que indica que en promedio logran completar la tarea sin problemas (seis series sin ayuda del examinador). Esto permite sostener que, en general, en los sujetos control se encuentra preservada la capacidad para programar una secuencia de actos motores.

En coherencia con lo previamente expuesto, un 83% de los sujetos control logran completar la tarea sin contratiempos. En contraste, un 74,2% de los sujetos con demencia o bien no logran realizar la tarea o logran realizarla con ayuda del examinador. De este modo, en el caso del grupo control se obtiene un coeficiente de asimetría negativo, lo que indica que en este grupo los puntajes tienden a ser altos (coeficiente de asimetría= -2,499), mientras que para el grupo de pacientes con demencia se obtiene un coeficiente de asimetría positivo, lo que revela que para este grupo los puntajes tienden a ser bajos (coeficiente de asimetría=0,687).

**Tabla 14:** Estadísticos descriptivos para el subtest series motoras de Luria

<b>Descriptivo</b>	<b>Pacientes con demencia</b>	<b>Controles</b>
Media	1,3	2,8
Desviación estándar	1,1	0,5
Moda (%)	1 (51,6%)	3 (83,3%)
Coeficiente de asimetría	0,687	-2,499

En el caso del subtest instrucciones conflictivas, el cual evalúa el indicador resistencia a la interferencia, se observa que si bien las medias de los grupos difieren, la

dispersión del grupo de pacientes con demencia es heterogénea, presentando una elevada desviación estándar. Dicho grupo presenta una media de 1,7 puntos (D.S=1), de manera que en promedio cometen uno o dos errores en esta tarea. Por su parte, el grupo control obtiene una media de 2,9 puntos (D.S=0,3), lo que se corresponde con el hecho de que el 93,3% obtienen el puntaje máximo de tres puntos. De este modo, se aprecia que los sujetos del grupo control logran resistir la interferencia que significa llevar a cabo una tarea con instrucciones conflictivas (hacer lo contrario que hace el examinador), mientras que los pacientes con demencia cometen fallas al intentar cumplir este objetivo. Si bien para ambos grupos se observa una tendencia a obtener altos puntajes en esta tarea, ésta es mucho más pronunciada para el grupo control.

**Tabla 15:** Estadísticos descriptivos para el subtest instrucciones conflictivas

Descriptivo	Pacientes con demencia	Controles
Media	1,7	2,9
Desviación estándar	1	0,3
Moda (%)	1(29%); 2(29%); 3(29%)	3 (93,3%)
Coefficiente de asimetría	-0,219	-3,660

Para el subtest go-no go, el cual mide el subindicador control inhibitorio motor (parte del indicador control inhibitorio), las medias también difieren. En esta tarea el grupo control obtiene una media de 2,3 puntos (D.S=0,8), es decir, en promedio los sujetos control logran mayormente inhibir las instrucciones de la tarea anterior, cometiendo en general solo uno o dos errores. Por su parte el grupo de pacientes con demencia presenta una media de 1,2 puntos (D.S=0,8), lo que indica que los sujetos en promedio cometieron más de dos errores al realizar la tarea, pero sin llegar a golpear tal como lo hace el examinador en cuatro ocasiones consecutivas. Esto quiere decir que si bien el grupo de pacientes con demencia evaluado es en promedio menos exitoso para inhibir las instrucciones de la tarea anterior, cometiendo más errores que el grupo control, no llega a exhibir un comportamiento de imitación respecto al examinador.

Asimismo, en el grupo control los puntajes tienden a concentrarse en el rango más alto (coeficiente de asimetría=-0,636), lo que se corresponde con que la mayoría de los sujetos logra realizar la tarea sin errores (53,3%). En contraste, en el grupo de pacientes con demencia los puntajes tienden a concentrarse en el rango más bajo (coeficiente de

asimetría=1,061), lo que se condice con que el 80,6% de los sujetos de este grupo o bien comete más de dos errores o imita al examinador.

**Tabla 16:** Estadísticos descriptivos para el subtest go-no go

Descriptivo	Pacientes con demencia	Controles
Media	1,2	2,3
Desviación estándar	0,8	0,8
Moda (%)	1(67,7%)	3(53,3%)
Coefficiente de asimetría	1,061	-0,636

En el caso del subtest dígitos atrás, diseñado para medir el subindicador memoria de trabajo numérica (parte del indicador memoria de trabajo verbal), se observa que si bien las medias difieren entre los grupos, la dispersión para ambos es muy alta, presentando elevadas desviaciones estándar. En concreto, el grupo control logra en promedio puntajes de 2,9 puntos (D.S=1), vale decir, logra invertir series de hasta 4 dígitos, mientras que el grupo de pacientes con demencia obtiene en promedio 1,8 puntos (D.S=1,3), es decir, logra invertir una serie de 3 dígitos. Si bien en ambos grupos lo más común es obtener un puntaje de 3 puntos, es decir, invertir una serie de hasta 4 dígitos, cabe especificar que en el grupo control 73,3% logra invertir una serie de 4 o más dígitos, mientras que solo un 35,5% del grupo de pacientes con demencia consigue este objetivo. De esta manera, se observa que el grupo control exhibe capacidad para mantener una mayor cantidad de información numérica en línea que el grupo de pacientes con demencia.

**Tabla 17:** Estadísticos descriptivos para el subtest dígitos atrás

Descriptivo	Pacientes con demencia	Controles
Media	1,8	2,9
Desviación estándar	1,3	1
Moda (%)	3 (29%)	3 (50%)
Coefficiente de asimetría	0,027	0,333

Para el subtest meses atrás, abocado a evaluar el subindicador memoria de trabajo verbal (parte del indicador memoria de trabajo verbal), las medias también difieren.

El grupo control obtiene una media de 1,7 puntos (D.S=0,7), lo que se corresponde con que un 80% de los sujetos de este grupo obtiene la puntuación máxima de dos puntos. Ambos datos indican que la mayor parte de este grupo logra decir los meses del año de manera invertida sin problemas. En contraste, el grupo de pacientes con demencia obtiene una media de 0,6 puntos (D.S=0,8), lo que se condice con que un 61,3% de los sujetos de este grupo obtienen puntaje 0, cometiendo dos o más errores en esta tarea. En términos del indicador en cuestión, el grupo control es capaz de mantener en línea la información verbal necesaria para realizar la tarea, en concreto, los meses del año, mientras que el grupo de pacientes con demencia presenta dificultades en este aspecto.

En coherencia con lo descrito, en el grupo control los puntajes tienden a concentrarse en el rango más alto (coeficiente de asimetría=-2,022), mientras que en el grupo de pacientes con demencia los puntajes tienden a concentrarse en el rango más bajo (coeficiente de asimetría=0,866).

**Tabla 18:** Estadísticos descriptivos para el subtest meses atrás

Descriptivo	Pacientes con demencia	Controles
Media	0,6	1,7
Desviación estándar	0,8	0,7
Moda (%)	0 (61,3%)	2 (80%)
Coefficiente de asimetría	0,866	-2,022

En el caso del subtest cubos de Corsi modificado, diseñado para medir el indicador memoria de trabajo espacial, se aprecia una diferencia mínima entre las medias de los grupos. En ambos casos los puntajes están concentrados en un bajo rango y la puntuación más común es 1 punto, es decir, en ambos grupos lo más frecuente es lograr señalar de manera invertida una serie de dos cuadrados. Esto implica que, a pesar de que existen diferencias estadísticas en los puntajes de ambos grupos de acuerdo a la prueba t ejecutada en la Fase II, desde un punto de vista clínico éstas no son lo suficientemente claras como para permitir discriminar entre pacientes con demencia y controles.

**Tabla 19:** Estadísticos descriptivos para el subtest cubos de Corsi modificado

Descriptivo	Pacientes con demencia	Controles
Media	1,1	1,7
Desviación estándar	0,6	1
Moda (%)	1 (71%)	1 (53,3%)
Coefficiente de asimetría	0,815	1,289

Para el subtest refranes, abocado a evaluar el indicador capacidad de conceptualización o abstracción, las medias difieren claramente entre los grupos. Mientras el grupo control obtiene una media de 2,5 puntos (D.S=0,5), vale decir, en promedio logra la abstracción completa del significado de dos refranes y la abstracción parcial de un refrán; el grupo de pacientes con demencia obtiene una media de 0,7 puntos (D.S=0,8), es decir, en promedio logra abstraer el significado de un refrán, o bien, abstraer parcialmente el significado de dos refranes.

En relación a lo anterior la mayoría de los sujetos control son capaces de abstraer de 2,5 a 3 refranes (73,4%), concentrándose los puntajes en el rango más alto (coeficiente de asimetría=-0,733). En el caso de los pacientes con demencia los puntajes se concentran en el rango más bajo (coeficiente de asimetría=1,052), observándose que lo más común es que los sujetos no logren abstraer el significado de ninguno de los tres refranes (38,7%).

**Tabla 20:** Estadísticos descriptivos para el subtest refranes

Descriptivo	Pacientes con demencia	Controles
Media	0,7	2,5
Desviación estándar	0,8	0,5
Moda (%)	0(38,7%)	2,5(36,7%); 3(36,7%)
Coefficiente de asimetría	1,052	-0,733

En el caso de la subprueba Hayling test modificado, diseñada para medir el subindicador control inhibitorio verbal (parte del indicador control inhibitorio), las medias también difieren de manera clara entre los dos grupos. El grupo control obtiene una media de 4,8 puntos (D.S=1,2), es decir, en promedio, los sujetos pertenecientes a este grupo

logran completar dos oraciones con una palabra no relacionada y una oración con una palabra relacionada semánticamente que no es la palabra que completa la oración de manera exacta. Por su parte, el grupo de pacientes con demencia obtiene una media de 1,5 puntos (D.S=1,9), lo que significa que en promedio logran completar solo una oración con una palabra no relacionada semánticamente, o bien, dos oraciones con palabras relacionadas pero que no corresponden a la palabra exacta. De esta manera, mientras el grupo control logra inhibir la respuesta automática casi por completo, el grupo de pacientes con demencia muestra importantes dificultades para lograr este objetivo.

En relación a lo ya descrito, en el caso del grupo control los puntajes tienden a ser altos (coeficiente de asimetría=-0,648), siendo la puntuación más común el máximo de 6 puntos, es decir, la inhibición total de las respuestas exactas y semánticamente relacionadas. En contraste, para el grupo de pacientes con demencia los puntajes tienden a ser bajos (coeficiente de asimetría=1,149), siendo la puntuación en más de la mitad de los casos 0 puntos, lo que implica la incapacidad para inhibir la respuesta automática en las tres oraciones presentadas, completándolas con la palabra exacta.

**Tabla 21:** Estadísticos descriptivos para la subprueba Hayling test modificado

Descriptivo	Pacientes con demencia	Controles
Media	1,5	4,8
Desviación estándar	1,9	1,2
Moda (%)	0(51,6%)	6(36,7%)
Coefficiente de asimetría	1,149	-0,648

#### **Fase VI: Relación entre puntajes en el IFS y medidas de funcionalidad**

##### **11. Exploración del grado de asociación entre los puntajes del INECO Frontal Screening y medidas de funcionalidad en las actividades de la vida diaria**

El IFS mostró una correlación inversa y significativa con el ADLQ, escala que a mayores puntajes indica menor funcionalidad en las actividades de la vida diaria, lo que sustenta la H<sub>7</sub>. Por otra parte, se encontró una correlación directa y significativa entre el IFS y el IADL, escala que a mayores puntajes implica mayor funcionalidad en las actividades de la vida diaria, lo que apoya la H<sub>8</sub>. En síntesis, los resultados muestran que a mayor nivel en la variable funciones ejecutivas indicada por el IFS, mayor funcionalidad

en las actividades de la vida diaria. Los coeficientes producto-momento de Pearson obtenidos entre el IFS y las escalas indicadas junto con sus respectivos grados de significación se exponen en la **Tabla 10**.

## CONCLUSIONES

La evaluación de las funciones ejecutivas es un elemento importante para el diagnóstico de un síndrome demencial. Por una parte, la disfunción ejecutiva es una de las alteraciones más prominentes en los diversos tipos de demencia (Voss y Bullock, 2004), y por otra, es un síntoma de aparición temprana que permite, por lo tanto, un diagnóstico precoz (Mangone et al., 2008). A pesar de ello, en el medio chileno no se encuentran pruebas validadas para la valoración de este dominio cognitivo. En este marco, en la presente investigación se determinó que el INECO Frontal Screening (IFS), test de tamizaje para funciones ejecutivas, mide con la precisión esperada (alfa de Cronbach sobre 0,905 para la escala en su conjunto) y cumple con sus objetivos de medición, ya que presenta evidencias de validez de contenido y referidas a criterios externos. Además, se encontraron evidencias respecto a la utilidad diagnóstica del instrumento, estableciéndose un punto de corte que determina adecuados niveles de sensibilidad y especificidad. En otras palabras, y considerando los antecedentes consignados en la primera parte de este trabajo, el IFS presenta propiedades adecuadas para una prueba de screening ejecutivo. Por un lado, cumple con recomendaciones y criterios consignados en la literatura para la medición de funciones ejecutivas: se fundamenta en la concepción de las funciones ejecutivas como entidades parcialmente independientes (posición respaldada por numerosas evidencias empíricas), se compone de tareas simples que miden las funciones ejecutivas básicas más nombradas en la literatura y considera múltiples medidas para cada una de ellas (Miyake, Emerson et al., 2000; Slachevsky et al., 2005). Por otro lado, cumple con las características que debe exhibir un buen test de screening cognitivo: es breve, de bajo costo y fácil de administrar y puntuar (Peña-Casanova et al., 2007; Roca y Manes, 2008).

En lo específico cabe señalar que en este estudio se adaptó el IFS para la población chilena, redactando instrucciones de administración y puntuación, y modificando uno de los refranes del instrumento original. Además, se aportan diversas evidencias de validez para el uso del IFS en la evaluación de funciones ejecutivas para el diagnóstico de pacientes con demencia. En primer lugar, se contribuye con evidencias de validez de contenido para el IFS adaptado, pues los expertos consultados lo consideraron un instrumento pertinente, claro y suficiente para cumplir con su objetivo.

En segundo lugar, se establecen evidencias de validez referidas a criterio externo para el IFS, dado que se encuentran diferencias significativas en la puntuación de controles y pacientes con demencia tanto para el IFS total, como para cada uno de sus subtests. De esta manera, se sustenta la primera hipótesis planteada.

En tercer lugar, en el presente trabajo se encontraron evidencias de validez referidas a criterio externo del IFS para la evaluación de funciones ejecutivas al correlacionarlo con otras medidas de dicho dominio cognitivo. De esta manera se encontraron asociaciones directas y significativas con la FAB ( $r=0,935$ ;  $p<0,001$ ), criterios mantenidos del WCST ( $r=0,791$ ;  $p<0,001$ ), fluencia verbal fonológica de la letra "A" ( $r=0,681$ ;  $p<0,001$ ) y fluencia verbal fonológica de la letra "P" ( $r=0,783$ ;  $p<0,001$ ), correlaciones que sustentan la segunda hipótesis de esta investigación. Sin embargo, la elevada correlación entre el IFS y la FAB debe considerarse con cautela, pues estas pruebas comparten tres de sus subtests. Por otra parte, como se esperaba, el IFS muestra una asociación inversa y significativa con la cantidad de errores perseverativos registrados en el WCST ( $r= -0,617$ ;  $p<0,001$ ), evidencia que apoya la tercera hipótesis formulada.

En cuarto lugar, este estudio aporta con evidencias de validez referidas a criterio externo del IFS para la evaluación de funciones ejecutivas al correlacionarlo con una medida de sintomatología disejecutiva en la vida diaria. En concreto, se obtuvo una asociación inversa y significativa con el cuestionario DEX ( $r=-0,494$ ;  $p<0,001$ ), correlación que sustenta la cuarta hipótesis. Sin embargo, es importante notar que la magnitud de esta correlación es menor que las magnitudes de las asociaciones encontradas entre el IFS y las restantes medidas utilizadas. Esto no es trivial si se considera que la asociación con la presencia de síntomas disejecutivos en la vida diaria indica si la disfunción ejecutiva detectada en condiciones estandarizadas o de laboratorio se traduce en un menor rendimiento en situaciones o tareas de la vida cotidiana que exigen un adecuado funcionamiento ejecutivo (lo que suele denominarse validez ecológica). Una posible explicación para la menor magnitud relativa de esta asociación podría residir en que el IFS es una medida de las funciones ejecutivas llamadas frías, metacognitivas o dorsolaterales, mientras que el DEX evalúa también funciones ejecutivas cálidas o emocionales. De esta manera, aun cuando la validez ecológica del instrumento puede considerarse aceptable, sería recomendable acompañar su aplicación con cuestionarios abocados a recoger información respecto al comportamiento del paciente en la vida diaria, los cuales por su naturaleza son mucho más sensibles a alteraciones en funciones ejecutivas emocionales.

En quinto lugar, la presente investigación entrega evidencias de validez referidas a criterio externo del IFS para el diagnóstico de demencias, correlacionándolo con una medida de gravedad de la demencia. De esta manera, se obtiene una asociación inversa y significativa con la escala CDR ( $r=-0,75$ ;  $p<0,001$ ), lo que apoya la quinta hipótesis planteada. Esto sugiere que el IFS es útil para evaluar la severidad de una demencia, lo que ya se ha descrito para la FAB (Kugo et al., 2007).

En sexto lugar, en este estudio no se encuentran evidencias de validez discriminante para el IFS al correlacionarlo con medidas de eficiencia cognitiva global. Se obtienen asociaciones directas y significativas con el ACE-R ( $r=0,9$ ;  $p<0,001$ ) y con el MMSE ( $r=0,874$ ;  $p<0,001$ ), datos que no sustentan la sexta hipótesis formulada. Sin embargo, al realizar el análisis por grupo, se encuentra una correlación más débil entre el IFS y el ACE-R ( $r=0,513$ ;  $p<0,004$ ) y una asociación no significativa entre el IFS y el MMSE ( $r=0,317$ ;  $p<0,08$ ) en el grupo control. Cabe señalar que en la publicación original del IFS realizada en Argentina se encontró una correlación moderada y significativa del IFS con el ACE-R y MMSE en el grupo de EA y también en el grupo de controles. En dicha investigación solo al interior del grupo de pacientes con vcDFT no se encontraron asociaciones significativas (Torralva et al., 2009). En el presente estudio se reclutaron escasos pacientes con vcDFT y una gran cantidad de pacientes con EA, situación que conlleva la desventaja de contar con pocos pacientes con alteraciones exclusivas o predominantes de las funciones ejecutivas. De esta manera, si múltiples dominios cognitivos están afectados, no es sorprendente que una prueba que evalúe funciones ejecutivas correlacione con un instrumento que mide eficiencia cognitiva global. Tomados en conjunto, estos resultados sugieren que la validez discriminante del IFS requiere ser re-evaluada en otras condiciones.

En síntesis, esta investigación aporta evidencias de validez de contenido y referida a criterio externo, utilizando como criterios medidas de funciones ejecutivas, sintomatología disejecutiva en la vida diaria y gravedad de la demencia, para el uso del IFS como un instrumento que mide funciones ejecutivas en el contexto del proceso diagnóstico de un síndrome demencial.

En este trabajo se establecen también evidencias de la confiabilidad del IFS, estimándose una alta consistencia interna total (alfa de Cronbach = 0,905). La adecuada consistencia interna alcanzada es destacable si se considera que la literatura consigna la baja confiabilidad como una de las dificultades más importantes que suelen tener los instrumentos que miden funciones ejecutivas.

Respecto a la utilidad diagnóstica del IFS, cabe señalar que el punto de corte seleccionado, 17,75 puntos (aproximado a 18) en el IFS total, implica índices de sensibilidad (0,903) y especificidad (0,867) aceptables. Asimismo, el área bajo la curva ROC ejecutada fue de 0,951, el mayor valor entre las pruebas de funciones ejecutivas utilizadas en esta investigación, lo que aporta evidencia de que el IFS es un screening ejecutivo de gran utilidad diagnóstica para la detección de demencias.

En este estudio, además del análisis de las propiedades psicométricas ya descritas, se busca aportar a la interpretación clínica del instrumento, describiendo el rendimiento del grupo de pacientes con demencia y el grupo control en cada uno de sus subtests. Desde una perspectiva general, se determinaron diferencias significativas entre ambos grupos para todos los subtests. De la misma manera, como era de esperar para una prueba neuropsicológica, los puntajes en el grupo control tendieron a ser altos (coeficientes de asimetría con valor negativo), mientras que los puntajes en el grupo de pacientes con demencia tendieron a concentrarse en el tramo más bajo (coeficientes de asimetría con valor positivo). Estas tendencias también son válidas para el puntaje total del IFS, cuyas medias mostraron diferencias significativas para ambos grupos, incluso al comparar aquellos pacientes con eficiencia cognitiva global relativamente conservada ( $MMSE \geq 22$ ) con el grupo control. Especial mención merecen los estadísticos descriptivos obtenidos para la subprueba cubos de Corsi modificado, para la cual las medias entre los grupos mostraron una diferencia mínima. Así también, la puntuación más común para ambos grupos fue la misma, de manera que el rendimiento de los grupos en esta subprueba no difiere de una manera clínicamente significativa. Este hecho, sumado a la baja confiabilidad encontrada para este subtest (alfa de Cronbach=0,577), sugiere que es necesario someter a un estudio riguroso tanto sus propiedades psicométricas como su utilidad clínica, para evaluar su inclusión en el IFS, tomando en cuenta que éste ya incorpora dos medidas de memoria de trabajo que funcionan bastante bien en términos psicométricos y clínicos. Se podría argumentar que dichas medidas son verbales y que cubos de Corsi modificado permite evaluar la memoria de trabajo en su dimensión espacial; desde esta posición, en caso de que la subprueba revele escasa utilidad clínica en estudios posteriores, sería conveniente evaluar la inclusión de una medida alternativa de memoria de trabajo espacial.

En relación a la asociación del IFS con instrumentos que miden funcionalidad en las actividades de la vida diaria, cabe señalar que se encuentra una correlación inversa y significativa con el ADLQ ( $r = -0,745$ ;  $p < 0,001$ ), escala que indica un menor nivel de funcionalidad mientras más altos sean sus puntajes, por lo se sustenta la séptima

hipótesis planteada. Por otra parte, se encuentra una asociación directa y significativa con el IADL ( $r= 0,717$ ;  $p<0,001$ ), evidencia que apoya la octava hipótesis propuesta. Estos resultados apuntan a que un mayor compromiso de las funciones ejecutivas indicado por el IFS estaría aparejado con un menor grado de funcionalidad en las actividades de la vida diaria. Estos datos, en conjunto con las correlaciones encontradas entre el IFS y el DEX, indican que los déficits ejecutivos pesquisados en condiciones estandarizadas por el IFS se asocian a dificultades en las exigencias y tareas de la vida cotidiana.

A grandes rasgos, los resultados obtenidos son similares a los encontrados en el estudio original del IFS, realizado por el Instituto de Neurología Cognitiva (INECO) de Argentina. En dicha investigación se estimaron correlaciones significativas con medidas de funcionamiento ejecutivo y una consistencia interna aceptable con un coeficiente alfa de Cronbach de 0,80. Respecto a las diferencias entre ambos estudios, ya se señaló que en la publicación original se incluyeron más casos de vcDFT, lo que permitió hacer un análisis más exhaustivo de la validez discriminante del instrumento junto con analizar su capacidad para distinguir vcDFT de EA. No obstante, la diferencia más llamativa reside en los puntos de corte. Mientras que en la publicación argentina se propone un punto de corte de 25 puntos (sensibilidad =0,962; especificidad =0,915) en la presente investigación se seleccionó un punto de corte mucho más bajo (17,75 puntos; sensibilidad=0,903; especificidad= 0,867). Si bien no es extraño que los puntos de corte difieran de un país a otros por motivos socioculturales (Ostrosky et al., 1986), una diferencia de esta magnitud merece atención. En efecto, las muestras difieren de manera importante en el parámetro años de educación: en la presente investigación el grupo de pacientes con demencia promediaba los 9,65 años y el grupo de controles los 11,93, mientras que en la investigación argentina el grupo de vcDFT promediaba 16,3 años, el grupo de EA 14,5 años y el grupo de controles 14,5 años. Este antecedente, sumado a la correlación directa y significativa encontrada entre los puntajes obtenidos en el IFS y años de educación obtenida en este estudio, sugieren que sería importante contar con normas que permitieran interpretar los resultados del IFS de acuerdo a esta variable sociodemográfica.

Una fortaleza importante de este estudio es su aporte al ámbito de la neuropsicología clínica, al entregar evidencias de validez, confiabilidad y parámetros de interpretación para un test de screening ejecutivo. Se dispone de esta manera de una buena alternativa para la FAB, la prueba de tamizaje de funciones ejecutivas más utilizada en nuestro medio. Este aporte cobra relevancia al considerar la escasez de investigaciones dirigidas al análisis psicométrico de instrumentos neuropsicológicos en el

contexto chileno (Alegría, 2005). Esto no es menor pues, como se puede desprender del análisis de puntos de corte de los estudios argentino y chileno, las propiedades psicométricas y parámetros de interpretación pueden variar de manera significativa de un medio a otro.

En relación a las debilidades, se considera que ellas radican principalmente en la composición de la muestra. Por una parte, se logró reclutar escasos pacientes con vcDFT, lo que impidió realizar un análisis de la capacidad del IFS para distinguir dicha patología de EA. Como ya se discutió, esta carencia dificultó además la interpretación de los resultados en relación a la validez discriminante del instrumento. Por otra parte, los pacientes con demencia fueron reclutados en su totalidad de la Unidad de Neurología Cognitiva y Demencias del Servicio de Neurología del Hospital del Salvador, y no desde diferentes centros de salud de la Región Metropolitana o del país. Sin embargo, al respecto cabe apuntar dos consideraciones. Primero, la muestra en cuestión es de difícil acceso y, segundo, la unidad referida atiende a una población de elevada heterogeneidad sociocultural.

A nivel teórico, una debilidad, o más bien una dificultad inherente a la temática, radica en la escasa precisión encontrada en la literatura al referirse al concepto funciones ejecutivas. Se comprende que se trata de un constructo complejo, por lo cual resultaría altamente recomendable especificar a qué dimensión del constructo se está aludiendo al realizar una investigación. En concreto, se sugiere delimitar qué grupo de funciones ejecutivas pretende medir cada prueba, indicando, por un lado, si mide funciones ejecutivas metacognitivas o emocionales, y por otro lado, especificando cuando sea posible qué procesos cognitivos específicos evalúa la prueba en cuestión. En este sentido, más que llamar al IFS una prueba de tamizaje para funciones ejecutivas, se recomienda entenderlo como una prueba de screening para funciones ejecutivas metacognitivas o dorsolaterales, que evalúa memoria de trabajo, capacidad de inhibición, alternancia y conceptualización/abstracción. Así, el IFS sería especialmente útil para objetivar un síndrome dorsolateral, más que un síndrome orbitofrontal o medial.

Respecto a las proyecciones de esta investigación, como ya se indicó, se podría replicar en una muestra que cuente con suficientes casos de cada tipo de demencia, sobre todo vcDFT, con el fin de analizar la capacidad del IFS para distinguir entre ellas, principalmente entre vcDFT y EA. Así también, como se mencionó anteriormente, se podrían recopilar datos para elaborar normas locales para el IFS tomando en consideración las variables sociodemográficas, en especial, años de educación.

Metodológicamente, sería de interés analizar las propiedades psicométricas del instrumento en el marco de la Teoría de Respuesta al Ítem (TRI), ya que se podría estimar el error de medición cometido para los distintos niveles del rasgo que presenten los sujetos. Adicionalmente, en estudios futuros se podrían llevar a cabo estimaciones de evidencias de validez predictiva del IFS, evaluando la capacidad de este instrumento para detectar deterioros en funciones ejecutivas tempranamente y predecir el desarrollo posterior de una demencia. Asimismo, se podría realizar un análisis psicométrico del IFS en población que sufre otras patologías, neurológicas y psiquiátricas, en las que se ha reportado presencia de disfunción ejecutiva. Finalmente, a partir del análisis psicométrico de esta prueba se podrían seleccionar ítems a ser incluidos en un instrumento de screening de eficiencia cognitiva global, pues las pruebas de tamizaje más utilizadas en el contexto clínico chileno presentan debilidades en la evaluación de funciones ejecutivas (Roca y Manes, 2008).

Mirando más allá del diagnóstico, el instrumento en estudio puede ser utilizado para otra serie de objetivos asociados a la evaluación neuropsicológica, tales como planificar tratamiento de rehabilitación cognitiva, valorar los efectos de un tratamiento y objetivar cambios en el tiempo, entre otras (Drake, 2007). Futuras investigaciones podrían evaluar la utilidad del IFS para su uso en dichos objetivos.

Para finalizar, resulta conveniente recordar los planteamientos de Verdejo y Bechara (2010), quienes afirman que la evaluación de funciones ejecutivas es uno de los desafíos cruciales de la neuropsicología contemporánea. Asimismo es pertinente reconocer las limitaciones del actual desarrollo de la tecnología para medir dicho dominio cognitivo. En este sentido, es fundamental que a la hora de aplicar el IFS o cualquier otra prueba ejecutiva, ésta se acompañe de una evaluación de la eficiencia cognitiva global y del comportamiento y funcionalidad del paciente en la vida diaria. Solo así se podrán interpretar correctamente sus resultados y podrá adquirir verdadera utilidad clínica.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alegría, P. (2005). *Validación de pruebas neuropsicológicas de funciones ejecutivas*. Tesis de pregrado no publicada, Universidad de Chile, Santiago.
- Anderson, S. W., Damasio, H., Jones, R. D. y Tranel, D. (1991). Wisconsin Card Sorting Test performance as a measure of frontal lobe damage. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 13, 909-922.
- Antón, M. (2005). Valoración global del paciente con demencia. Importancia de la función. *Semer*, 4, 19-26.
- Ardila, A. y Ostrosky, F. (2008). Desarrollo Histórico de las Funciones Ejecutivas. *Revista de Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 8(1), 1-21.
- Asociación Americana de Psiquiatría (1998). *Manual Diagnóstico y Estadístico de Trastornos Mentales (DSM-IV)*. Madrid: Masson.
- Axelrod, B. N., Goldman, R. S., Heaton, R. K., Curtiss, G., Thompson, L. L., Chelune, G. J. y Kay, G. G. (1996). Discriminability of the Wisconsin Card Sorting Test using the standardization sample. *Journal of Clinical Experimental Neuropsychology*, 18(3), 338-342.
- Baddeley, A. D. y Hitch, G. J. (1994). Developments on the concept of working memory. *Neuropsychology*, 8, 484-493.
- Barbas, H. (2000). Connections underlying the synthesis of cognition, memory, and emotion in primate prefrontal cortices. *Brain Research Bulletin*, 52(5), 319-330.
- Barceló, F., Escera, C., Corral, M. J. y Perianez, J. A. (2006). Task switching and novelty processing activate a common neural network for cognitive control. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 18(10), 1734-1748.
- Barceló, F. y Knight, R. T. (2002). Both random and perseverative errors underlie WCST deficits in prefrontal patients. *Neuropsychologia*, 40(3), 349-356.
- Barroso, J. M. y León, J. (2002). Funciones ejecutivas: control, planificación y organización del conocimiento. *Revista de Psicología General y Aplicada*, 55(1), 27-44.
- Bechara, A., Damasio, H. y Damasio, A. R. (2000). Emotion, decision making and the orbitofrontal cortex. *Cerebral Cortex*, 10(3), 295-307.
- Bedregal, P., Margozzini, P. y González, C. (2008). *Estudio de Carga de Enfermedad y Carga Atribuible 2007*, Departamento de Epidemiología, Ministerio de Salud. Recuperado el 11 de Julio de 2011, de <http://epi.minsal.cl/epi/html/invest/cargaenf2008/minuta21-07-2008.pdf>
- Behrens, I. y Slachevsky, A. (2007). Guías Clínicas de Diagnóstico y Tratamiento de las Demencias. *Revista Chilena de Neuropsiquiatría*, 44(3), 215-221.
- Benton, A. y Hamsher, K. (1976). *Multilingual aphasia examination manual*. Iowa: Universidad de Iowa.

- Berman, K. F., Ostrem, J. L., Randolph, C., Gold, J., Goldberg, T. E., Coppola, R. et al. (1995). Physiological activation of a cortical network during performance of the Wisconsin Card Sorting Test: a positron emission tomography study. *Neuropsychologia*, 33(8), 1027-1046.
- Bloom, D., Boersch-Supan, A., McGee, P. y Seike, A. (2011). *Population Aging: Facts, Challenges and Response*, Harvard Initiative for Global Health. Recuperado el 10 de Julio de 2011, de [http://www.hsph.harvard.edu/pgda/WorkingPapers/2011/PGDA\\_WP\\_71.pdf](http://www.hsph.harvard.edu/pgda/WorkingPapers/2011/PGDA_WP_71.pdf)
- Bohm, P., Peña-Casanova, J., Aguilar, M., Hernandez, G., Sol, J. M. y Blesa, R. (1998). Clinical validity and utility of the interview for deterioration of daily living in dementia for Spanish-speaking communities. *International Psychogeriatrics*, 10(3), 261-270.
- Buckner, R. L. (2004). Memory and executive function in aging and AD: multiple factors that cause decline and reserve factors that compensate. *Neuron*, 44(1), 195-208.
- Burgess, P. y Alderman, N. (2004). Executive Dysfunction. En L. H. Goldstein y J. E. McNeil (Eds.), *Clinical Neuropsychology: A Practical Guide to Assessment and Management for Clinicians* (pp. 209-238). Londres: John Wiley & Sons.
- Burgess, P. W., Alderman, N., Evans, J., Emslie, H. y Wilson, B. A. (1998). The ecological validity of tests of executive function. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 4(6), 547-558.
- Burgess, P. W. y Shallice, T. (1997). *The Hayling Test*. Northern Speech Services & National Rehabilitation Services Inc.
- Buriel, Y., Gramunt, N., Bohm, P., Rodes, E. y Peña-Casanova, J. (2004). Verbal fluency: preliminary normative data in a Spanish sample of young adults (20-49 years of age). *Neurología*, 19(4), 153-159.
- Burin, D. y Duarte, A. (2005). Efectos del envejecimiento en el ejecutivo central de la memoria de trabajo. *Revista Argentina de Neuropsicología*, 6, 1-11.
- Buriticá, P. y Pimienta, H. (2007). Corteza frontopolar humana: área 10. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 39(1), 127-142.
- Butman, J., Allegri, R. F., Harris, P. y Drake, M. (2000). Spanish verbal fluency. Normative data in Argentina. *Medicina*, 60(5), 561-564.
- Cahn-Weiner, D. A., Malloy, P. F., Boyle, P. A., Marran, M. y Salloway, S. (2000). Prediction of functional status from neuropsychological tests in community-dwelling elderly individuals. *Clinical Neuropsychology*, 14(2), 187-195.
- Calderón, J., Perry, R. J., Erzinclioglu, S. W., Berrios, G. E., Dening, T. R. y Hodges, J. R. (2001). Perception, attention, and working memory are disproportionately impaired in dementia with Lewy bodies compared with Alzheimer's disease. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, 70(2), 157-164.
- Castiglioni, S., Pelati, O., Zuffi, M., Somalvico, F., Marino, L., Tentorio, T. et al. (2006). The frontal assessment battery does not differentiate frontotemporal dementia from Alzheimer's disease. *Dementia and other Geriatric Cognitive Disorders*, 22(2), 125-131.

- Castilla-Rilo, J., Lopez-Arrieta, J., Bermejo-Pareja, F., Ruiz, M., Sanchez-Sanchez, F. y Trincado, R. (2007). Instrumental activities of daily living in the screening of dementia in population studies: a systematic review and meta-analysis. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 22(9), 829-836.
- Neuropathology Group of the Medical Research Council Cognitive Function and Aging Study (2001). Pathological correlates of late-onset dementia in a multicentre, community-based population in England and Wales. *Lancet*, 357(9251), 169-175.
- Crawford, J. R. (2004). Psychometric Foundations of Neuropsychological Assessment. En L. H. Goldstein y J. E. McNeil (Eds.), *Clinical Neuropsychology: A Practical Guide to Assessment and Management for Clinicians* (pp.129-158). Londres: John Wiley & Sons.
- Cummings, J. (2005, abril). Mild cognitive impairment and neuropsychiatric symptoms. En A. Slachevsky (Coordinador), *Actualización en enfermedades neurodegenerativas: Demencias y enfermedades extrapiramidales*. Simposio realizado en la Unidad de Neurología de la Clínica Las Condes, Santiago, Chile.
- Chan, R. C., Shum, D., Touloupoulou, T. y Chen, E. Y. (2008). Assessment of executive functions: review of instruments and identification of critical issues. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 23(2), 201-216.
- Chen, P., Ratcliff, G., Belle, S. H., Cauley, J. A., DeKosky, S. T. y Ganguli, M. (2000). Cognitive tests that best discriminate between presymptomatic AD and those who remain nondemented. *Neurology*, 55(12), 1847-1853.
- D'Ath, P., Katona, P., Mullan, E., Evans, S. y Katona, C. (1994). Elderly Primary Care Attenders. I: The Acceptability and Performance of the 15 Item Geriatric Depression Scale (GDS15) and the Development of Short Versions. *Family Practice*, 11, 260-266.
- Demakis, G. J. (2003). A meta-analytic review of the sensitivity of the Wisconsin Card Sorting Test to frontal and lateralized frontal brain damage. *Neuropsychology*, 17(2), 255-264.
- Denckla, M. B. y Reiss, A. (1997). Prefrontal-subcortical circuits in developmental disorders. En N. Krasnegor, G. Lyon y P. Goldman-Rakic (Eds.), *Development of the prefrontal cortex: evolution, neurobiology and behavior* (pp. 283-293). Baltimore: Brookes Publishing.
- Drake, M. (2007). Introducción a la evaluación neuropsicológica. En D. Burin, M. Drake y P. Harris (Eds.), *Evaluación neuropsicológica en adultos* (pp. 27-62). Buenos Aires: Paidós.
- Dubois, B., Slachevsky, A., Litvan, I. y Pillon, B. (2000). The FAB: a Frontal Assessment Battery at bedside. *Neurology*, 55(11), 1621-1626.
- Duncan, J., Burgess, P. y Emslie, H. (1995). Fluid intelligence after frontal lobe lesions. *Neuropsychologia*, 33(3), 261-268.
- Elliott, R. (2003). Executive functions and their disorders. *British Medical Bulletin*, 65, 49-59.

- Estévez, A., García, C. y Barraquer, L. (2000). Los lóbulos frontales: el cerebro ejecutivo. *Revista de Neurología*, 31(6), 566-577.
- Ferri, C. P., Prince, M., Brayne, C., Brodaty, H., Fratiglioni, L., Ganguli, M. et al. (2005). Global prevalence of dementia: a Delphi consensus study. *Lancet*, 366(9503), 2112-2117.
- Folstein, M. F., Folstein, S. E. y McHugh, P. R. (1975). "Mini-mental state". A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of Psychiatric Research*, 12(3), 189-198.
- Fuentes, P. (2008). Demencia tipo Alzheimer. En E. Labos, A. Slachevsky, P. Fuentes y F. Manes (Eds.), *Tratado de Neuropsicología Clínica* (pp. 493-500). Buenos Aires: Librería Akadia Editorial.
- Fuster, J. M. (2000). Executive frontal functions. *Experimental Brain Research*, 133(1), 66-70.
- García, A., Enseñat, A., Tirapu, J. y Roig, T. (2009). Maduración de la corteza prefrontal y desarrollo de las funciones ejecutivas durante los primeros cinco años de vida. *Revista de Neurología*, 48, 35-440.
- García, A., Tirapu, J. y Roig, T. (2007). Validez ecológica en la exploración de las funciones ejecutivas. *Anales de psicología*, 23(2), 289-299.
- Giovagnoli, A. R. (2001). Relation of sorting impairment to hippocampal damage in temporal lobe epilepsy. *Neuropsychologia*, 39(2), 140-150.
- Gleichgerrcht, E., Roca, M., Manes, F. y Torralva, T. (2011). Comparing the clinical usefulness of the Institute of Cognitive Neurology (INECO) Frontal Screening (IFS) and the Frontal Assessment Battery (FAB) in frontotemporal dementia. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 33(9), 997-1004.
- Godefroy, O. (2003). Frontal syndrome and disorders of executive functions. *Journal of Neurology*, 250(1), 1-6.
- Godefroy, O., Cabaret, M., Petit-Chenal, V., Pruvo, J. P. y Rousseaux, M. (1999). Control functions of the frontal lobe: Modularity of the central-supervisory system. *Cortex*, 35, 1-20.
- Goldman-Rakic, P. (1998). *The prefrontal landscape: implications of functional architecture for understanding human mentation and the central executive*. Nueva York: Oxford University Press.
- Goldstein, B., Obrzut, J. E., John, C., Ledakis, G. y Armstrong, C. L. (2004). The impact of frontal and non-frontal brain tumor lesions on Wisconsin Card Sorting Test performance. *Brain and Cognition*, 54(2), 110-116.
- González, C. E., Ángel, E. y Avendaño, B. (2011). Comorbilidad entre ansiedad y depresión: evaluación empírica del modelo indefensión desesperanza. *Psicología: Avances de la disciplina*, 5(1), 59-72.

- Graham, N. L., Emery, T. y Hodges, J. R. (2004). Distinctive cognitive profiles in Alzheimer's disease and subcortical vascular dementia. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, 75(1), 61-71.
- Grant, D. A. y Berg, E. A. (1948). A behavioural analysis of degree or reinforcement and ease of shifting to new responses in a Weigl-type card sorting problem. *Journal of experimental psychology*, 38, 404-411.
- Gustafson, L. (1993). Clinical picture of frontal lobe degeneration of non-Alzheimer type. *Dementia*, 4, 143-148.
- Haug, H. y Eggers, R. (1991). Morphometry of the human cortex cerebri and corpus striatum during aging. *Neurobiology of Aging*, 12(4), 336-338.
- Heaton, R. K., Grant, I. y Mathews, C. (1986). Differences in neuropsychological test performances associated with age, education and sex. En I. Grant y K. M. Adams (Eds.), *Neuropsychological assessment in neuropsychiatric disorders* (pp. 108-120). Nueva York: Oxford University Press.
- Hendrie, H. C. (1998). Epidemiology of dementia and Alzheimer's disease. *American Journal of Geriatric Psychiatry*, 6(2), S3-18.
- Henry, J. D. y Crawford, J. R. (2004). A meta-analytic review of verbal fluency performance in patients with traumatic brain injury. *Neuropsychology*, 18(4), 621-628.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2003). *Metodología de la Investigación*. Ciudad de México: McGraw-Hill.
- Herrera, C., Rodríguez, M., Rodríguez, M., Fernández, A. y Reyes, I. (2009). Relationship between anxiety level of patients and their satisfaction with different aspects of healthcare. *Health Policy*, 89, 37-45.
- Hodges, J. R. (1994). *Cognitive assessment for clinicians*. Oxford: Oxford University Press.
- Hornberger, M., Piguet, O., Kipps, C. y Hodges, J. R. (2008). Executive function in progressive and nonprogressive behavioral variant frontotemporal dementia. *Neurology*, 71(19), 1481-1488.
- Hughes, C. P. (2005). Executive Functions. En B. Hopkins (Ed.), *Cambridge Encyclopedia of Child Development* (pp. 313-316). Cambridge: Cambridge University Press.
- Hughes, C. P., Berg, L., Danziger, W. L., Coben, L. A. y Martin, R. L. (1982). A new clinical scale for the staging of dementia. *The British Journal of Psychiatry*, 140, 566-572.
- Huizinga, M., Dolan, C. V. y van der Molen, M. W. (2006). Age-related change in executive function: developmental trends and a latent variable analysis. *Neuropsychologia*, 44(11), 2017-2036.
- Iavarone, A., Ronga, B., Pellegrino, L., Lore, E., Vitaliano, S., Galeone, F. y Carlomagno, S. (2004). The Frontal Assessment Battery (FAB): normative data from an Italian sample and performances of patients with Alzheimer's disease and frontotemporal dementia. *Functional Neurology*, 19(3), 191-195.

- Instituto Nacional de Estadísticas (2011). *Compendio Estadístico Año 2011*. Santiago.
- Instituto Nacional de Estadísticas (2005). *Chile: Proyecciones y estimaciones de población. Total país 1950-2050*. Santiago.
- Instituto Nacional de Estadísticas (2002). *XVII Censo Nacional de Población y Vivienda 2002*. Santiago.
- Ivnik, R. J., Malec, J. F., Smith, G. E., Tangalos, E. G. y Petersen, R. C. (1996). Neuropsychological tests' norms above age 55: COWAT, BNT, MAE Token, WRAT-R Reading, AMNART, Stroop, TMT, and JLO. *Clinical Neuropsychologist*, 10, 262-278.
- Jenner, C., Reali, G., Puopolo, M. y Silveri, M. C. (2006). Can cognitive and behavioural disorders differentiate frontal variant-frontotemporal dementia from Alzheimer's disease at early stages? *Behavioural Neurology*, 17(2), 89-95.
- Jodzio, K. y Biechowska, D. (2010). Wisconsin card sorting test as a measure of executive function impairments in stroke patients. *Applied Neuropsychology*, 17(4), 267-277.
- Johnson, N., Barion, A., Rademaker, A., Rehkemper, G. y Weintraub, S. (2004). The Activities of Daily Living Questionnaire: a validation study in patients with dementia. *Alzheimer Disease & Associated Disorders*, 18(4), 223-230.
- Jonides, J. y Nee, D. E. (2005). Assessing dysfunction using refined cognitive methods. *Schizophrenia Bulletin*, 31(4), 823-829.
- Kipps, C. M. y Hodges, J. R. (2005). Cognitive assessment for clinicians. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, 76(1), 22-30.
- Koechlin, E. y Summerfield, C. (2007). An information theoretical approach to prefrontal executive function. *Trends in cognitive sciences*, 11(6), 229-235.
- Konishi, S., Hayashi, T., Uchida, I., Kikyo, H., Takahashi, E. y Miyashita, Y. (2002). Hemispheric asymmetry in human lateral prefrontal cortex during cognitive set shifting. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 99(11), 7803-7808.
- Kraybill, M. L., Larson, E. B., Tsuang, D. W., Teri, L., McCormick, W. C., Bowen, J. D., Kukull, W.A., Levez, J.B. y Cherrier, M. M. (2005). Cognitive differences in dementia patients with autopsy-verified AD, Lewy body pathology, or both. *Neurology*, 64(12), 2069-2073.
- Kugo, A., Terada, S., Ata, T., Ido, Y., Kado, Y., Ishihara, T. et al. (2007). Japanese version of the Frontal Assessment Battery for dementia. *Psychiatry Research*, 153(1), 69-75.
- Labos, E., Pérez, C., Prenafeta, M. L. y Slachevsky, A. (2008). La evaluación en neuropsicología. En E. Labos, A. Slachevsky, P. Fuentes y F. Manes (Eds.), *Tratado de Neuropsicología Clínica* (pp. 71-82). Buenos Aires: Librería Akadia Editorial.
- Lawton, M. P. y Brody, E. M. (1969). Assessment of older people: self-maintaining and instrumental activities of daily living. *Gerontologist*, 9(3), 179-186.

- Leskela, M., Hietanen, M., Kalska, H., Ylikoski, R., Pohjasvaara, T., Mantyla, R. y Erkinjuntti, T. (1999). Executive functions and speed of mental processing in elderly patients with frontal or nonfrontal ischemic stroke. *European Journal of Neurology*, 6(6), 653-661.
- Levy, J. A. y Chelune, G. J. (2007). Cognitive-behavioral profiles of neurodegenerative dementias: beyond Alzheimer's disease. *Journal of Geriatric Psychiatry and Neurology*, 20(4), 227-238.
- Lezak, M. D. (1983). *Neuropsychological assessment*. Nueva York: Oxford University Press.
- Lima, C. F., Meireles, L. P., Fonseca, R., Castro, S. L. y Garrett, C. (2008). The Frontal Assessment Battery (FAB) in Parkinson's disease and correlations with formal measures of executive functioning. *Journal of Neurology*, 255(11), 1756-1761.
- Lippa, C. F., Duda, J. E., Grossman, M., Hurtig, H. I., Aarsland, D., Boeve, B. F. et al. (2007). DLB and PDD boundary issues: diagnosis, treatment, molecular pathology, and biomarkers. *Neurology*, 68(11), 812-819.
- Lipton, A. M., Ohman, K. A., Womack, K. B., Hynan, L. S., Ninman, E. T. y Lacritz, L. H. (2005). Subscores of the FAB differentiate frontotemporal lobar degeneration from AD. *Neurology*, 65(5), 726-731.
- Lobo, A., Saz, P., Marcos, G., Día, J. L., de la Cámara, C., Ventura, T. et al. (1999). Revalidación y normalización del Mini-Examen Cognoscitivo (primera versión en castellano del Mini-Mental Status Examination) en la población general geriátrica. *Medicina Clínica*, 112(20), 767-774.
- Lopera, F. (2008). Funciones ejecutivas: aspectos clínicos. *Revista de Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 8(1), 59-76.
- Luria, A. R. (1966). *Higher cortical function in man*. Londres: Tavistock.
- MacPherson, S. E., Phillips, L. H. y Della Sala, S. (2002). Age, executive function, and social decision making: a dorsolateral prefrontal theory of cognitive aging. *Psychology of Aging*, 17(4), 598-609.
- Manchester, D., Priestley, N. y Jackson, H. (2004). The assessment of executive functions: coming out of the office. *Brain Injury*, 18(11), 1067-1081.
- Mangone, C., Arizaga, R., Allegri, R. y Ollari, J. (2000). La Demencia en Latinoamérica. *Revista Neurológica Argentina*, 25, 1085-1112.
- Mangone, C., Bauman, D. y Gigena, V. (2008). Evaluación neuropsicológica de las demencias. En E. Labos, A. Slachevsky, P. Fuentes y F. Manes (Eds.), *Tratado de Neuropsicología Clínica* (pp. 483-491). Buenos Aires: Librería Akadia Editorial.
- Mangone, C. A. (1996). Demencias corticales. En F. Michaeli (Ed.), *Neurología en el Anciano* (pp. 17-38). Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana.
- Marino, J. (2010). Actualización en Tests Neuropsicológicos de Funciones Ejecutivas. *Revista Argentina de Ciencias del Comportamiento*, 2(1), 34-45.

- Martínez, J., Onís, M. C., Dueñas, R., Albert, C., Aguado, C. y Luque, R. (2002). Versión española del cuestionario Yevasage abreviado (GDS) para el despistaje de depresión en mayores de 65 años: adaptación y validación. *Medicina Familiar*, 12, 620-630.
- Martínez, M. R., Hernández, M. J. y Hernández, M. V. (2006). *Psicometría*. Madrid: Alianza Editorial.
- McKeith, I. G., Dickson, D. W., Lowe, J., Emre, M., O'Brien, J. T., Feldman, H. et al. (2005). Diagnosis and management of dementia with Lewy bodies: third report of the DLB Consortium. *Neurology*, 65(12), 1863-1872.
- McKeith, I. G., Galasko, D., Kosaka, K., Perry, E. K., Dickson, D. W., Hansen, L. A. et al. (1996). Consensus guidelines for the clinical and pathologic diagnosis of dementia with Lewy bodies (DLB): report of the consortium on DLB international workshop. *Neurology*, 47(5), 1113-1124.
- McKhann, G., Drachman, D., Folstein, M., Katzman, R., Price, D. y Stadlan, E. M. (1984). Clinical diagnosis of Alzheimer's disease: report of the NINCDS-ADRDA Work Group under the auspices of Department of Health and Human Services Task Force on Alzheimer's Disease. *Neurology*, 34(7), 939-944.
- Merino, J. y Hachinski, V. (2008). Demencia Vascular. En E. Labos, A. Slachevsky, P. Fuentes y F. Manes (Eds.), *Tratado de Neuropsicología Clínica* (pp. 511-519). Buenos Aires: Librería Akadia Editorial.
- Mesulam, M. M. (2000). *Principles of behavioral and cognitive neurology*. Nueva York: Oxford University Press.
- Ministerio de Salud (2004). Encuesta Nacional de Salud 2003. *El Vigía, Boletín de Vigilancia en Salud Pública de Chile*, 8(20), 3-20.
- Mioshi, E., Dawson, K., Mitchell, J., Arnold, R. y Hodges, J. R. (2006). The Addenbrooke's Cognitive Examination Revised (ACE-R): a brief cognitive test battery for dementia screening. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 21(11), 1078-1085.
- Miyake, A., Emerson, M. J. y Friedman, N. P. (2000). Assessment of executive functions in clinical settings: problems and recommendations. *Seminars in Speech and Language*, 21(2), 169-183.
- Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., Howerter, A. y Wager, T. D. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex "Frontal Lobe" tasks: a latent variable analysis. *Cognitive Psychology*, 41(1), 49-100.
- Monchi, O., Petrides, M., Petre, V., Worsley, K. y Dagher, A. (2001). Wisconsin Card Sorting revisited: distinct neural circuits participating in different stages of the task identified by event-related functional magnetic resonance imaging. *Journal of Neuroscience*, 21(19), 7733-7741.
- Morris, J. C. (1993). The Clinical Dementia Rating (CDR): current version and scoring rules. *Neurology*, 43(11), 2412-2414.
- Morris, J. C. (2000). The nosology of dementia. *Neurologic Clinics*, 18(4), 773-788.

- Mortiner, J. A. (1988). Do psychosocial risk factors contribute to Alzheimer's Disease? En A. S. Henderson y J. H. Henderson (Eds.), *Ethiology of dementia of Alzheimer's type* (pp. 39-52). Chichester: John Wiley & Sons.
- Mortiner, J. A. y Graves, A. B. (1993). Education and other socioeconomic determinants of dementia and Alzheimer's Disease. *Neurology*, 43(4), 39-44.
- Muñoz-Neira, C., Henríquez, F., Ihnen, J., Sánchez, M., Flores, P. y Slachevsky, A. (2012). Propiedades psicométricas y utilidad diagnóstica del Addenbrooke's Cognitive Examination – Revised (ACE-R) en una muestra de ancianos chilenos. *Revista Médica de Chile*, 140(8).
- Muñoz-Neira, C., Lopez, O. L., Riveros, R., Nunez-Huasaf, J., Flores, P. y Slachevsky, A. (2012). The technology - activities of daily living questionnaire: a version with a technology-related subscale. *Dementia and other Geriatric Cognitive Disorders*, 33(6), 361-371.
- Muñoz-Neira, C. (2010). *Adaptación del ADLQ - Activities of Daily Life Questionnaire - (Cuestionario de Actividades de la Vida Diaria) en pacientes con demencia*. Tesis de pregrado no publicada, Universidad de Chile, Santiago.
- Neary, D., Snowden, J. S., Gustafson, L., Passant, U., Stuss, D., Black, S. et al. (1998). Frontotemporal lobar degeneration: a consensus on clinical diagnostic criteria. *Neurology*, 51(6), 1546-1554.
- Nelson, H. E. (1976). A modified card sorting test sensitive to frontal lobe defects. *Cortex*, 12(4), 313-324.
- Nitrini, R., Bottino, C. M., Albalá, C., Custodio Capunay, N. S., Ketzoian, C., Llibre Rodríguez, J. J. et al. (2009). Prevalence of dementia in Latin America: a collaborative study of population-based cohorts. *International Psychogeriatrics*, 21(4), 622-630.
- Norman, D. A. y Shallice, T. (1986). Attention to action: willed and automatic control of behaviour. En R. J. Davidson, G. E. Schwartz y D. Shapiro (Eds.), *Consciousness and self-regulation* (pp. 1-18). Nueva York: Plenum Press.
- Ostrosky, F., Quintanar, L., Meneses, S., Canseco, E., Navarro, E. y Ardila, A. (1986). Cognitive activity and sociocultural level. *Revista de Investigación Clínica*, 38(1), 37-42.
- Papazian, O., Alfonso, I. y Luzondo, R. J. (2006). Executive function disorders. *Revista de Neurología*, 42(3), S45-50.
- Pedrero, E., Ruiz, J., Lozoya, P., Llanero, M., Rojo, G. y C., P. (2011). Evaluación de los síntomas prefrontales: propiedades psicométricas del cuestionario disejecutivo (DEX) en una muestra de población española. *Revista de Neurología*, 52(7), 394-404.
- Peña-Casanova, J., Monllau, A. y Gramunt Fombuena, N. (2007). Psychometry of dementias at debate. *Neurología*, 22(5), 301-311.

- Peretti, G. y Marcelli, C. (2009). Assessing executive functions in older adults: a comparison between the manual and the computer-based version of the Wisconsin Card Sorting Test. *Psychology and Neuroscience*, 2(2), 195-198.
- Phillips, L. H. (1997). Do "frontal tests" measure executive function? Issues of assessment and evidence from fluency tests. En P. Rabbitt (Ed.), *Methodology of frontal and executive function* (pp. 191-213). Hove: Psychology Press.
- Pineda, D. (2000). La función ejecutiva y sus trastornos. *Revista de Neurología*, 30, 764-768.
- Prieto, G. y Delgado, A. R. (2010). Fiabilidad y validez. *Papeles del Psicólogo*, 31(1), 67-74.
- Prince, M. (2008). *The prevalence of dementia worldwide*. Londres: Alzheimer's Disease International (ADI).
- Purdy, M. (2011). Executive Functions: Theory, Assessment, and Treatment. En M. Kimbarow (Ed.), *Cognitive Communication Disorders* (pp. 77-130). San Diego: Plural Publisher Inc.
- Quiroga, P., Albala, C. y Klaasen, G. (2004). Validation of a screening test for age associated cognitive impairment, in Chile. *Revista Médica de Chile*, 132(4), 467-478.
- Rabbitt, P. (1997). Introduction: methodologies and models in the study of executive function. En P. Rabbitt (Ed.), *Methodology of frontal and executive function* (pp. 1-38). Hove: Psychology Press.
- Riccio, C. A., Hall, J., Morgan, A., Hynd, G. W., González, J. J. y Marshall, R. M. (1994). Executive function and the Wisconsin Card Sorting Test - Relationship with behavioral ratings and cognitive ability. *Developmental Neuropsychology*, 10(3), 215-229.
- Roberts, A. C., Robbins, T. W. y Weiskrantz, L. (1998). *The prefrontal cortex: Executive and cognitive functions*. Oxford: Oxford University Press.
- Robillard, A. (2007). Clinical diagnosis of dementia. *Alzheimers Dement*, 3(4), 292-298.
- Roca, M. y Manes, F. (2008). Test de screening para demencias. En E. Labos, A. Slachevsky, P. Fuentes y F. Manes (Eds.), *Tratado de Neuropsicología Clínica* (pp. 473-481). Buenos Aires: Librería Akadia Editorial.
- Roca, M., Parr, A., Thompson, R., Woolgar, A., Torralva, T., Antoun, N. et al. (2010). Executive function and fluid intelligence after frontal lobe lesions. *Brain*, 133(Pt 1), 234-247.
- Roca, M., Torralva, T., Gleichgerrcht, E., Gómez, G., Chade, A., Gershanik, O. et al. (2010). *Comparando la Utilidad del INECO Frontal Screening (IFS) y la Frontal Assessment Battery (FAB) en la detección de disfunción ejecutiva en pacientes con Enfermedad de Parkinson inicial*. Paper presentado en el IX Congreso Argentino de Neuropsicología, Buenos Aires, Argentina.

- Roman, G. C., Tatemichi, T. K., Erkinjuntti, T., Cummings, J. L., Masdeu, J. C., García, J. H. et al. (1993). Vascular dementia: diagnostic criteria for research studies. Report of the NINDS-AIREN International Workshop. *Neurology*, 43(2), 250-260.
- Salat, D. H., Tuch, D. S., Henelone, N. D., Fischl, B., Corkin, S. y Rosas, H. D. (2005). Age related changes in pre-frontal white matter measure by diffusion tensor imaging. *Annals of the New York Academy of Science*, 1064, 37-49.
- Salthouse, T. A., Atkinson, T. M. y Berish, D. E. (2003). Executive functioning as a potential mediator of age-related cognitive decline in normal adults. *Journal of Experimental Psychology*, 132(4), 566-594.
- Sarazin, M., Pillon, B., Giannakopoulos, P., Rancurel, G., Samson, Y. y Dubois, B. (1998). Clinicometabolic dissociation of cognitive functions and social behavior in frontal lobe lesions. *Neurology*, 51(1), 142-148.
- Schoenemann, T., Sheehan, M. y Glotzer, D. (2005). Prefrontal white matter volume is disproportionately larger in humans than in other primates. *Nature Neuroscience*, 8, 242-252.
- Sebastián, M. V. y Hernández, L. (2010). A comparison of memory and executive function in Alzheimer disease and the frontal variant of frontotemporal dementia. *Psicothema*, 22(3), 424-429.
- Shallice, T. (1982). Specific impairments of planning. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, 298, 199-290.
- Sheikh, J. A. y Yesavage, J. A. (1986). Geriatric Depression Scale (GDS): recent findings and development of a shorter version. En B. T. L. (Ed.), *Clinical Gerontology: a guide to assessment and intervention* (pp. 165-173). Nueva York: Howard Press.
- Slachevsky, A. y Oyarzo, F. (2008). Las demencias: historia, concepto, clasificación y aproximación clínica. En E. Labos, A. Slachevsky, P. Fuentes y F. Manes (Eds.), *Tratado de Neuropsicología Clínica* (pp. 449-464). Buenos Aires: Librería Akadia Editorial.
- Slachevsky, A., Pérez, C., Silva, J., Orellana, G., Prenafeta, M. L., Alegría, P. et al. (2005). Córtex prefrontal y trastornos del comportamiento: Modelos explicativos y métodos de evaluación. *Revista Chilena de Neuropsiquiatría*, 43(2), 109-121.
- Slachevsky, A., Villalpando, J. M., Sarazin, M., Hahn-Barma, V., Pillon, B. y Dubois, B. (2004). Frontal assessment battery and differential diagnosis of frontotemporal dementia and Alzheimer disease. *Archives of Neurology*, 61(7), 1104-1107.
- Stuss, D. T. (2011). Functions of the frontal lobes: relation to executive functions. *Journal of International Neuropsychological Society*, 17(5), 759-765.
- Stuss, D. T. y Alexander, M. P. (2000). Executive functions and the frontal lobes: a conceptual view. *Psychological Research*, 63(3-4), 289-298.
- Stuss, D. T., Alexander, M. P., Hamer, L., Palumbo, C., Dempster, R., Binns, M. et al. (1998). The effects of focal anterior and posterior brain lesions on verbal fluency. *Journal of International Neuropsychological Society*, 4(3), 265-278.

- Stuss, D. T. y Benson, D. F. (1984). Neuropsychological studies of the frontal lobes. *Psychological Bulletin*, 95(1), 3-28.
- Stuss, D. T. y Levine, B. (2002). Adult clinical neuropsychology: lessons from studies of the frontal lobes. *Annual Review of Psychology*, 53, 401-433.
- Stuss, D. T., Levine, B., Alexander, M. P., Hong, J., Palumbo, C., Hamer, L. et al. (2000). Wisconsin Card Sorting Test performance in patients with focal frontal and posterior brain damage: effects of lesion location and test structure on separable cognitive processes. *Neuropsychologia*, 38(4), 388-402.
- Tirapu, J., García, A., Luna, P., Roig, T. y Pelegrín, C. (2008). Modelos de funciones y control ejecutivo (II). *Revista de Neurología*, 46(12), 742-750.
- Tirapu, J., Muñoz, J., Pelegrín, C. y Albérniz, A. (2005). Propuesta de un protocolo para la evaluación de funciones ejecutivas. *Revista de Neurología*, 41(3), 177-186.
- Tirapu, J. y Muñoz, J. M. (2005). Memoria y funciones ejecutivas. *Revista de Neurología*, 41(8), 475-484.
- Tirapu, J., Muñoz, J. M. y Pelegrín, C. (2002). Funciones ejecutivas: necesidad de una integración conceptual. *Revista de Neurología*, 34(7), 673-685.
- Torrvalva, T. (2008). Evaluación de las funciones ejecutivas. En E. Labos, A. Slachevsky, P. Fuentes y F. Manes (Eds.), *Tratado de Neuropsicología Clínica* (pp. 359-361). Buenos Aires: Librería Akadia Editorial.
- Torrvalva, T. y Manes, F. (2008). Funciones ejecutivas y trastornos del lóbulo frontal. En E. Labos, A. Slachevsky, P. Fuentes y F. Manes (Eds.), *Tratado de Neuropsicología Clínica* (pp. 343-358). Buenos Aires: Librería Akadia Editorial.
- Torrvalva, T., Martínez, M. y Manes, F. (2008). Demencia frontotemporal. En E. Labos, A. Slachevsky, P. Fuentes y F. Manes (Eds.), *Tratado de Neuropsicología Clínica* (pp. 501-509). Buenos Aires: Librería Akadia Editorial.
- Torrvalva, T., Roca, M., Gleichgerrcht, E., Lopez, P. y Manes, F. (2009). INECO Frontal Screening (IFS): a brief, sensitive, and specific tool to assess executive functions in dementia. *Journal of International Neuropsychological Society*, 15(5), 777-786.
- van Straaten, E. C., Scheltens, P., Know, D. L., van Buchem, M. A., Van Dijk, E. J. y Hofman, P. A. (2003). Operational definitions for the NINDS-AIREN criteria for vascular dementia. An interobserver study. *Stroke*, 34, 1907-1912.
- Verdejo, A. y Bechara, A. (2010). Neuropsicología de las funciones ejecutivas. *Psicothema*, 22(2), 227-235.
- Von Hippel, W. (2007). Aging, Executive Functioning and Social Control. *Current Directions in Psychological Science*, 16(5), 240-244.
- Voss, S. E. y Bullock, R. A. (2004). Executive function: the core feature of dementia? *Dementia and other Geriatric Cognitive Disorders*, 18(2), 207-216.
- Wang, L., Kakigi, R. y Hoshiyama, M. (2001). Neural activities during Wisconsin Card Sorting Test--MEG observation. *Cognitive Brain Research*, 12(1), 19-31.

- Wechler, D. (1987). *Wechler Memory Scale-Revised*. Nueva York: Psychological Corporation.
- Weintraub, D., Oehlberg, K. A., Katz, I. R. y Stern, M. B. (2006). Test characteristics of the 15-item geriatric depression scale and Hamilton depression rating scale in Parkinson disease. *The American journal of geriatric psychiatry : official journal of the American Association for Geriatric Psychiatry*, 14(2), 169-175.
- Wilson, B., Alderman, N., Burgess, P., Emslie, H. y Evans, J. (1996). *Behavioural Assessment of the Dysexecutive Syndrome (BADSD)*. Bury St. Edmunds: Thames Valley Test Company.
- Wimo, A., Winblad, B. y Jonsson, L. (2010). The worldwide societal costs of dementia: Estimates for 2009. *Alzheimers Dement*, 6(2), 98-103.
- Yesavage, J. A. (1988). Geriatric Depression Scale. *Psychopharmacology Bulletin*, 24(4), 709-711.
- Yoshida, H., Terada, S., Sato, S., Kishimoto, Y., Ata, T., Ohshima, E. et al. (2009). Frontal assessment battery and brain perfusion imaging in early dementia. *Dementia and other Geriatric Cognitive Disorders*, 27(2), 133-138.
- Zung, W. W. (1971). A rating instrument for anxiety disorders. *Psychosomatics*, 12(6), 371-379.

## ANEXOS

### Anexo I: Organización del lóbulo frontal

El lóbulo frontal es la porción del córtex delimitada por el polo anterior del cerebro, la cisura central y la prolongación que transcurre desde el final de esta cisura hasta la cisura de Silvio. Se han propuesto diversas parcelaciones funcionales de esta estructura, de las cuales dos serán descritas en esta revisión por considerarse complementarias. Estévez y cols. (2000) apuntan que en la corteza frontal se pueden describir cinco zonas especializadas (Fig. 1): (1) Córtex motor o área motora primaria (área 4 de Brodmann o M1), encargada del control de los movimientos aprendidos; (2) Cortex premotor (área 6 de Brodmann y córtex arqueado), involucrada en funciones motoras y cognitivas más complejas; (3) Opérculum frontal (área 44, 45 y 47), que incluye al área de Broca, zona asociativa que integra aspectos activadores, semánticos y de planificación motora del lenguaje y del habla; (4) Córtex prefrontal, considerado el sustrato neuroanatómico de las funciones ejecutivas; (5) Zona olfatoria subcallosa (área 25). Esta organización permite hacer importantes distinciones funcionales, proporcionando una base neuroanatómica para el movimiento, habla y funciones ejecutivas.

Complementariamente, Mesulam (2000) propone una organización que enfatiza en aspectos neuroanatómicos, estableciendo así que los lóbulos frontales pueden ser divididos en tres grandes sectores funcionales: (1) un sector motor y premotor, que comprende las áreas 4 y 6 de Brodmann, el área motora suplementaria (región medial del área 6), campo frontal ocular (área 8) y una porción del área de Broca (área 44); (2) un sector paralímbico, ubicado en la cara ventral y medial del lóbulo frontal y que abarca el córtex del complejo cingular anterior (áreas 23 y 32), la circunvolución paraolfatoria (área 25) y las regiones orbitofrontales posteriores; y (3) un sector heteromodal, que incluye las áreas 9, 10, 45, 46 y 47, junto con la parte anterior de las áreas 11 y 12.

## Anexo II: Instrumentos

### 1. Pruebas que evalúan funciones ejecutivas

#### i. INECO Frontal Screening (IFS)

##### a. INECO Frontal Screening (IFS), versión original

#### 1. Series Motoras (Programación)

“Mire atentamente lo que estoy haciendo”. El examinador realiza tres veces la serie de Luria “puño, canto, palma”. Ahora haga lo mismo con su mano derecha, primero conmigo y después solo.” El examinador realiza las series 3 veces con el paciente y luego le dice. “Ahora, hágalo usted solo”.

...../3

*Puntuación: 6 series consecutivas solo: 3 / al menos 3 series consecutivas solo: 2 / El paciente falla en 1 pero logra 3 series consecutivas con el examinador: 1 / El paciente no logra 3 series consecutivas con el examinador: 0*

#### 2. Instrucciones conflictivas (Resistencia a la interferencia)

“Golpee dos veces cuando yo golpee una vez”. Para asegurarse que el paciente comprendió bien la consigna, realice una serie de 3 pruebas: 1-1-1. “Golpee una vez cuando yo golpee dos veces”. Para asegurarse que el paciente comprendió bien la consigna, realice una serie de 3 pruebas: 2-2-2. El examinador realiza la siguiente serie: 1-1-2-1-2-2-2-1-1-2.

...../ 3

*Puntuación: Sin error: 3 / Uno o dos errores: 2 / Mas de dos errores: 1 / El paciente golpea como el examinador al menos 4 veces consecutivas : 0*

#### 3. Go- No Go (Control inhibitorio)

“Golpee una vez cuando yo golpee una vez”. Para asegurarse que el paciente comprendió bien la consigna, realice una serie de 3 pruebas: 1-1-1. “No golpee cuando yo golpee dos veces”. Para asegurarse que el paciente comprendió bien la consigna, realice una serie de 3 pruebas: 2-2-2. El examinador realiza la siguiente serie: 1-1-2-1-2-2-2-1-1-2.

...../ 3

*Puntuación: Sin error: 3 / Uno o dos errores: 2 / Mas de dos errores: 1 / El paciente golpea como el examinador al menos 4 veces consecutivas: 0*

#### 4. Dígitos atrás

Item	Trial I	Pass-Fail	Trial II	Pass-Fail
1	5-1		3-8	
2	4-9-3		5-2-6	
3	3-8-1-4		1-7-9-5	
4	6-2-9-7-2		4-8-5-2-7	
5	7-1-5-2-8-6		8-3-1-9-6-4	
6	4-7-3-9-1-2-8		8-1-2-9-3-6-5	

...../ 6

**5. Memoria de trabajo verbal**

Meses hacia Atrás: (se consideran errores: error en el orden, omisiones, no concluir la tarea)  
Instrucción: Diga los meses del año en orden inverso, comenzando por el último mes del año.

...../ 2

*Dic -Nov -Oct -Sep - Ago -Jul -Jun -May - Abril -Marzo -Feb - Ene. Puntuación:(0 errores = 2, 1 error =1, ≥2 errores =0)*

**6. Working Memory Espacial**

Señale los cubos en el orden indicado, el paciente deberá copiar esta secuencia de movimientos en orden inverso. Hágalo despacio; el paciente decide que mano prefiere utilizar.

- 1-2
- 2-4-3
- 3-4-2-1
- 1-4-2-3-4



...../ 4

**7. Refranes**

1. Perro que ladra, no muerde. Los que hablan mucho, suelen hacer poco.
2. A mal tiempo, buena cara. Tomar una actitud positiva frente a las adversidades.
3. En casa de herrero, cuchillo de palo. Carecer de algo cuando por tu profesión u oficio, no debiera faltarte.

...../ 4

*Puntuación: ½ punto. Explicación Correcta: 1 Punto.*

**8. Hayling Test**

Etapa 1: Iniciación:Escuche cuidadosamente esta oración y cuando yo haya terminado de leerla, usted debe decirme lo más rápido posible, qué palabra podría completar la frase.

Me pongo los zapatos y me ato los .....

Peleaban como perro y .....

Etapa 2: ***Esta vez quiero que me diga una palabra que no tenga ningún sentido en el contexto de la oración, que no tenga ninguna relación con la misma.***

Por ejemplo: Daniel golpeó el clavo con el ...lluvia.

1. Juan Compró caramelos en el .....

2. Ojo por ojo diente por .....

3. Lavé la ropa con agua y .....

...../ 6

*Puntuación: Inhibición Diferente: 2/ Rel. Semántica: 1/Palabra exacta: 0 punto.*

**Total = ...../ 30**

b. *INECO Frontal Screening (IFS), versión modificada*

**1. Series motoras de Luria (Programación motora)**

El examinador dice al sujeto evaluado: "Mire atentamente lo que estoy haciendo porque después lo vamos a hacer juntos y luego usted lo tiene que hacer solo". El examinador realiza tres veces la serie de Luria "puño, canto, palma", sin verbalizar los movimientos. Luego señala: "Ahora haga lo mismo con su mano derecha, primero conmigo y después solo." El examinador realiza las series 3 veces con el paciente y luego le dice. "Ahora, hágalo usted solo". Se detiene al paciente una vez que haya logrado hacer 6 series consecutivas, o bien, luego de 10 intentos.

**Puntuación:**

- Si el paciente logra desarrollar las 6 series consecutivas sin ayuda se asigna un puntaje de 3 puntos.
- Si el paciente logra al menos 3 series consecutivas solo se le otorga un puntaje de 2 puntos.
- Si el paciente no logra realizar las 3 series consecutivas solo, pero logra 3 series consecutivas con el examinador (en la fase en que examinador y paciente realizan la serie juntos para aprenderla) se le asigna un puntaje de 1 punto.
- Si el paciente **no** logra 3 series consecutivas con el examinador se le otorgan 0 puntos.

...../3

**2. Instrucciones conflictivas (Resistencia a la interferencia)**

El examinador toma un lápiz y le pasa otro lápiz al sujeto evaluado, luego le dice: "Golpee dos veces con el lápiz cuando yo golpee una vez". Para asegurarse que el paciente comprendió bien la consigna, el evaluador golpea una vez y espera la respuesta del sujeto, luego, golpea una segunda vez y espera la respuesta, y golpea una tercera vez esperando la respuesta del sujeto, es decir realiza una serie de tres pruebas: 1-1-1. Si el paciente fracasa se continúa reforzando la instrucción, hasta que el paciente comprenda la consigna. Luego el evaluador señala: "Ahora, golpee una vez cuando yo golpee dos veces". Para asegurarse que el paciente comprendió bien la consigna, se realiza una serie de 3 pruebas en las que se golpea dos veces la mesa esperando que el paciente responda golpeando una vez en cada oportunidad (serie 2-2-2). Nuevamente, si el paciente fracasa se continúa reforzando la instrucción, hasta que el paciente comprenda la consigna. A continuación el examinador dice: "Ahora vamos a hacer una serie, cuando yo golpee una vez usted debe golpear dos veces, y cuando yo golpee dos veces usted debe golpear una vez. Empecemos." Realiza la siguiente serie de golpes: 1-1-2-1-2-2-2-1-1-2. La serie se realiza de manera continuada en una sola ocasión, aunque el sujeto cometa errores. Para todo este subtest, después de cada golpe se espera aproximadamente 3 segundos la respuesta del paciente, si no responde, se continúa con la secuencia de golpes que siga a continuación.

**Puntuación:**

- Si el sujeto realiza la serie sin cometer errores se le asigna un puntaje de 3 puntos.
- Si el sujeto comete uno o dos errores se le otorgan 2 puntos.
- Si el evaluado comete más de dos errores se le asigna un puntaje de 1 punto.
- Si el paciente golpea como el examinador (imitación) al menos cuatro veces consecutivas se le otorga 0 puntos.

...../3

### 3. Go- no Go (Control inhibitorio)

Este subtest debe ser administrado necesariamente a continuación del subtest instrucciones conflictivas. El examinador le dice al evaluado: "Ahora, cuando yo golpee una vez sobre la mesa usted debe golpear una vez". Para asegurarse que el paciente comprendió bien la consigna, el examinador debe realizar una serie de 3 pruebas en las que golpea una vez la mesa esperando que el paciente responda con un golpe cada vez (1-1-1). Si el paciente fracasa se continúa reforzando la instrucción, hasta que el paciente comprenda la consigna. Luego, el examinador señala: "Cuando yo golpee dos veces usted no golpea, no hace nada". Para asegurarse que el paciente comprendió bien la consigna, realice una serie de 3 pruebas, en las que se golpea dos veces la mesa esperando que el paciente no golpee (2-2-2). Si el paciente fracasa se continúa reforzando la instrucción. (Si el paciente no comprende la consigna debido a un deterioro cognitivo severo y avanzado se sigue avanzando). A continuación el examinador dice: "Ahora vamos a hacer una serie. Recuerde que cuando yo golpee una vez la mesa usted debe golpear una vez, y cuando yo golpee dos veces la mesa usted no debe golpear. Empecemos." El evaluador realiza la siguiente serie: 1-1-2-1-2-2-2-1-1-2. La serie se realiza de manera continuada en una sola ocasión, aunque el sujeto cometa errores. Para todo este subtest, después de cada golpe se espera aproximadamente 3 segundos la respuesta del paciente, si no responde, se continúa con la secuencia de golpes que siga a continuación.

#### Puntuación:

- Si el sujeto realiza la serie sin cometer errores se le asigna un puntaje de 3 puntos.
- Si el sujeto comete uno o dos errores se le otorgan 2 puntos.
- Si el evaluado comete más de dos errores se le asigna un puntaje de 1 punto.
- Si el paciente golpea como el examinador al menos cuatro veces consecutivas se le otorga 0 puntos.

...../ 3

### 4. Dígitos atrás (Memoria de trabajo verbal)

El examinador dice al sujeto evaluado: "Le voy a decir unos números. Una vez que haya terminado de decirlos usted los tiene que repetir en orden invertido, es decir, de atrás para adelante". Cada reactivo incluye dos ensayos, correspondientes a diferentes series de números con igual cantidad de dígitos. Una vez dada la consigna general el examinador procede a leer el primer ensayo del primer reactivo de la serie, diciendo un número por segundo (Tabla 1). Si el sujeto repite correctamente, se pasa al reactivo siguiente (que incluye un dígito más). Si falla se administra el segundo ensayo del mismo reactivo. Si falla en ambos intentos se detiene la prueba y se le asigna el puntaje alcanzado hasta ese punto.

Por ejemplo, si el sujeto responde bien el primer ensayo del primer reactivo (5-1) se pasa directamente al primer ensayo del segundo reactivo (4-9-3). Si fallase en este ensayo se administraría el segundo ensayo de este reactivo (5-6-2). Si falla nuevamente se suspende la prueba. Si logra repetir la secuencia se continuaría con el ensayo 1 del tercer reactivo.

**Tabla 1:** Serie de reactivos del subtest Dígitos Atrás.

Reactivos	Ensayo 1	Correcta/Incorrecta	Ensayo 2	Correcta/Incorrecta
1	5-1		3-8	
2	4-9-3		5-2-6	
3	3-8-1-4		1-7-9-5	
4	6-2-9-7-2		4-8-5-2-7	
5	7-1-5-2-8-6		8-3-1-9-6-4	
6	4-7-3-9-1-2-8		8-1-2-9-3-6-5	

**Puntuación:**

Un reactivo es considerado correcto cuando el sujeto evaluado responde un ensayo correctamente. El puntaje obtenido corresponde al último reactivo respondido de manera correcta. De este modo, por ejemplo, si el examinado contesta los primeros cuatro reactivos de forma correcta, y falla en los dos ensayos del quinto reactivo, se le asignan cuatro puntos.

...../ 6

**5. Meses atrás (Memoria de trabajo verbal)**

El examinador dice: "Diga los meses del año en orden inverso, comenzando por el último mes del año", o bien: "Dígame todos los meses del año en orden invertido, partiendo en diciembre y terminando en enero".

Independiente del número de errores se le permite al evaluado terminar la actividad.

**Puntuación:**

- Si el sujeto no comete errores se le asignan 2 puntos.
- Si el evaluado comete 1 error se le otorga 1 punto.
- Si comete 2 o más errores se le asigna 0 puntos.

Se consideran errores: alteración en el orden y omisiones.

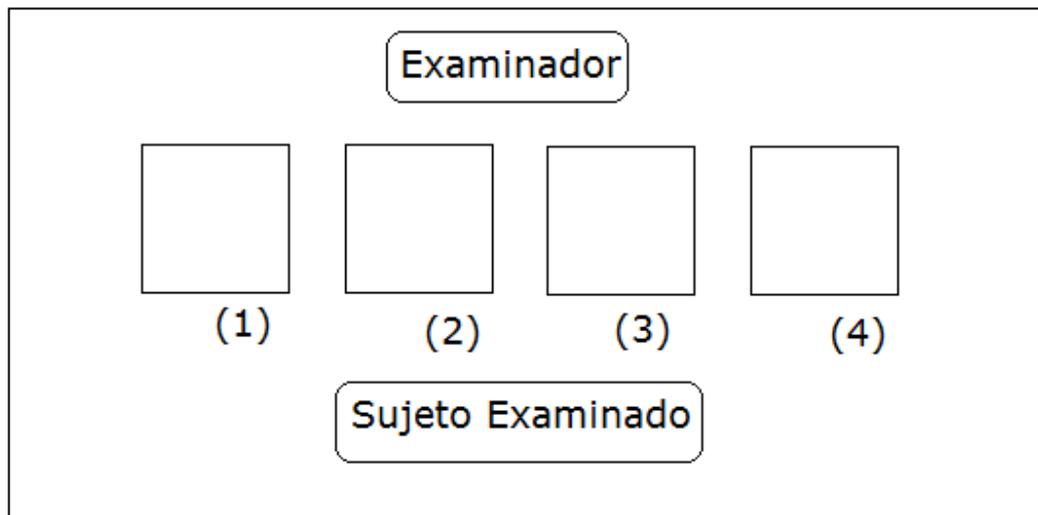
...../ 2

**6. Cubos de Corsi modificado (Memoria de trabajo espacial)**

El examinador pone al frente del sujeto evaluado una lámina con cuatro cuadrados y dice: "Voy a señalar los cuadrados en un orden determinado. Una vez que yo haya terminado usted debe señalarlos en el orden inverso". El examinador debe señalar los cuadrados lentamente. Si es necesario, el examinador puede repetir la consigna de manera abreviada una vez que haya terminado de señalar cada secuencia ("Ahora señale los cuadrados en el orden inverso al que yo ocupé"). Aunque el sujeto falle se administran todas las secuencias. No se permiten segundos intentos. El paciente decide que mano prefiere utilizar. El examinador debe señalar considerando que los cuadrados tienen asignados números del 1 al 4, de izquierda a derecha, desde el punto de vista del sujeto examinado (Figura 1).

- a. 1-2
- b. 2-4-3
- c. 3-4-2-1
- d. 1-4-2-3-4

**Figura 1:** Disposición de los cuadrados en el subtest Cubos de Cors



**Puntuación:**

Se otorga 1 punto por cada secuencia señalada correctamente.

...../ 4

**7. Refranes (Abstracción/Conceptualización)**

El examinador dice: "Dígame qué significan los siguientes refranes":

1. Perro que ladra, no muerde.
2. Más vale pájaro en la mano que cien volando.
3. En casa de herrero, cuchillo de palo.

Se debe registrar de manera textual la respuesta del evaluado.

**Puntuación:**

- Se asigna un punto a cada explicación correcta. Las respuestas esperadas son las siguientes:
  1. Los que hablan mucho, suelen hacer poco.
  2. Es mejor tener algo seguro, que muchas cosas inseguras.
  3. Carecer de algo cuando por tu profesión u oficio, no debiera faltarte.
 Se consideran correctas explicaciones cercanas a las aquí consignadas, siempre y cuando, se abstraiga el contenido del refrán en su totalidad.
- Se otorga medio punto a las respuestas que consisten en ejemplos (ej. para el refrán 3: "un profesor que no ayuda a sus hijos con las tareas") o abstracciones de una sola parte del refrán (ej. para el refrán 2: "es mejor un pájaro en la mano que puras promesas").
- A explicaciones concretas o incorrectas no se les asigna puntaje (ej. para el refrán 1: "que si hay un perro que ladra mucho no hay que tenerle miedo").

...../ 3

### 8. Hayling test modificado

Etapa 1 (Iniciación): El examinador dice: “Escuche cuidadosamente esta oración y cuando yo haya terminado de leerla, usted debe decirme lo más rápido posible, qué palabra podría completar la frase”.

Me pongo los zapatos y me ato los ..... (Respuesta esperada: cordones)

Peleaban como perro y ..... (Respuesta esperada: gato)

En caso de que el sujeto no responda o se equivoque en la etapa 1 se entrega la respuesta correcta. En esta etapa **no** se asigna puntaje a las respuestas del sujeto.

Etapa 2 (Inhibición): El examinador señala: “Esta vez quiero que me diga una palabra que no tenga ningún sentido en el contexto de la oración, es decir, usted debe completar la oración que le voy a leer con una palabra que no tenga ninguna relación con la misma. Por ejemplo: Daniel golpeó el clavo con el ...lluvia”. Una vez dado el ejemplo comienza la administración de los tres reactivos que componen el subtest:

1. Juan compró caramelos en el .....

2. Ojo por ojo diente por .....

3. Lavé la ropa con agua y .....

#### Puntuación (para cada reactivo):

- Si la palabra no tiene ninguna relación con la oración: 2 puntos.
- Si la palabra tiene una relación semántica con la palabra que completa la oración: 1 punto.  
Ejemplos: *Reactivo 1*: lugares comerciales en los que no se compren caramelos (farmacia, ferretería, carnicería etc.); *Reactivo 2*: partes del cuerpo (boca, pie, ceja etc.); *Reactivo 3*: elementos relacionados con el lavado de ropa (espuma, mugre, tierra etc.)
- Si el paciente dice alguna de las respuestas esperadas para cada reactivo – que se listan a continuación - se le asignan 0 puntos. Respuestas esperadas: *Reactivo 1*: almacén, supermercado, dulcería, bomba de bencina; *Reactivo 2*: diente; *Reactivo 3*: jabón o detergente.

...../ 6

**Total = ...../ 30**

## ii. Frontal Assessment Battery (FAB)

<b>1 : Semejanzas (Elaboración conceptual)</b>		
¿En qué se parecen? .- Una naranja y un plátano: Ayudar al paciente en caso de fracaso total « no se parecen », o parcial « las dos tienen piel... », Diciendo una naranja y un plátano son las dos.... ». <u>No dar punto por este ítem</u> . No dar ayuda en los próximos ítems .- Una mesa y una silla. .- Un tulipán, una rosa y una margarita. Acotación: sólo las repuestas que dan la categoría (frutas, muebles, flores) son correctas.	3 respuestas correctas 2 respuestas correctas 1 respuestas correcta 0 respuestas correctas	3 2 1 0
<b>2 : Evocación lexical (flexibilidad mental)</b>		
« <b>Nombre el mayor número posible de palabras diferentes, por ejemplo animales, plantas u objetos, pero no nombres propios, que empiecen con la letra A</b> ». Si el paciente no da ninguna respuesta durante los primeros segundos, decirle « por ejemplo árbol ». Si el paciente hace una pausa de más de 10 segundos, estimularlo después de cada pausa diciéndole « cualquier palabra que empiece por la letra A ».	≥ 10 palabras De 6 a 10 palabras De 3 a 5 palabras < 3 palabras	3 2 1 0
<b>3.: Series motoras (programación)</b>		
« Mire con atención lo que hago » El examinador sentado frente al paciente realiza sólo 3 veces seguidas con su mano izquierda la secuencia de Luria «lado de la mano -puño-palma. « Ahora va a realizar con su mano derecha esta secuencia, primero junto a mí, después solo. El examinador ejecuta tres veces la secuencia con su mano izquierda al mismo tiempo que el paciente, y luego le dice « siga ».	-Ejecución de 6 secuencias consecutivas correctas y solo -Ejecuta solo al menos 3 secuencias correctas -El paciente no logra ejecutar las secuencias solo pero logra hacer 3 secuencias correctas junto al examinador -El paciente no logra ejecutar 3 secuencias correctas incluso imitando el examinador	3 2 1 0
<b>4 : Consignas conflictivas (resistencia a la interferencia)</b>		
« <b>Cuando golpeo una vez, debe golpear dos veces</b> », para asegurarse que el paciente comprendió bien la consigna, el examinador le hace realizar una secuencia de ensayo de 3 golpes : 1 – 1 – 1  « <b>Cuando golpeo dos veces, usted debe golpear una vez</b> ». Para asegurarse que el paciente comprendió bien la consigna, el examinador le hace realizar una secuencia de ensayo de 3 golpes: 2 – 2 – 2. La secuencia propuesta es la siguiente : 1 – 1 – 2 – 1 – 2 – 2 – 2 – 1 – 1 – 2	- Ningún error - 1 o 2 errores - Mas de 2 errores - El paciente golpea el mismo número de golpes que el examinador por lo menos 4 veces seguidas	3 2 1 0
<b>5 : Go – No – Go (control inhibitor)</b>		
« <b>Cuando golpeo una vez, usted debe golpear una vez</b> » Para asegurarse que el paciente comprendió las instrucciones, el examinador le hace realizar una secuencia de ensayo de tres golpes: 1 – 1 – 1. « <b>Cuando golpeo dos veces, usted no debe golpear</b> ». Para asegurarse que el paciente comprendió bien las instrucciones, el examinador le hace realizar una secuencia de ensayo de tres golpes: 2 – 2 – 2 La secuencia propuesta es la siguiente : 1 – 1 – 2 – 1 – 2 – 2 – 2 – 1 – 1 – 2	- Ningún error - 1 o 2 errores - Mas de 2 errores - El paciente golpea el mismo número de golpes que el examinador por lo menos 4 veces seguidas.	3 2 1 0
<b>6 : Comportamiento de prensión (autonomía ambiental )</b>		
El examinador se sienta frente al paciente, las manos de éste están sobre las rodillas, palmas hacia arriba. El examinador acerca las manos lentamente y toca las manos del paciente, para ver si las toma espontáneamente. Si el paciente las toma, decirle « ahora, no tome más mis manos ».	- El paciente no toma las manos del examinador - El paciente duda o pregunta lo que tiene que hacer - El paciente toma las manos del examinador sin hesitar - El paciente toma las manos del examinador incluso después de decirle que no lo debe hacer	3 2 1 0
<b>TOTAL =</b>		<b>/ 18</b>

### iii. Wisconsin Card Sorting Test (WCST)

Indicaciones para el evaluador:

Disponer frente al sujeto las 4 cartas marcadas al reverso con letras en orden alfabético, luego se dice la consigna: *“Le voy a ir mostrando una serie de cartas al frente, lo que usted tiene que hacer en cada oportunidad es asociar la carta que le ponga al frente con cualquiera de las cartas que están adelante suyo (señalar las 4 cartas previamente dispuestas) según una característica en común que tengan las cartas”.*

*“Si usted lo hace bien le voy a decir que está correcto; si usted se equivoca le voy a decir que está incorrecto. No le puedo ayudar más que eso.”*

*“La idea es que usted mantenga una regla de asociación hasta que yo le diga que la cambie.”*

A continuación se muestran las cartas una a una siguiendo el orden numérico que está indicado al reverso de cada carta (se deben ordenar las cartas previo al comienzo del test). La primera regla de asociación aplicada por el sujeto, ya sea forma, color o número, es la que deberá mantener por los siguientes 5 ensayos. En los primeros tres ensayos, se otorga feedback adicional, de manera que si el sujeto acierta se le responde, además de *“eso está correcto”, “siga trabajando así”*. Por otra parte, si el sujeto no acierta se le responde: *“eso está incorrecto, busque otra manera<sup>4</sup> de asociar las cartas”*.

Cuando el sujeto completa 6 asociaciones correctas, el evaluador debe indicar: *“Ok. Cambie el modo de asociar las cartas. Trabaje de un modo distinto.”*

Cuando el sujeto vuelve a completar 6 asociaciones correctas, el evaluador señala: *“Ahora cambie el modo de asociar las cartas. Debes trabajar una manera distinta a la que acaba de utilizar y distinta a la primera que usó. Es una manera de trabajar que aún no ha probado.”*

Cuando el sujeto completa las 6 asociaciones correctas, se indica: *“Cambie el modo de asociar las cartas. Debe trabajar una manera distinta a la que acaba de utilizar y distinta a la que usó previamente. Es una manera de trabajar que ya ha probado.”*

Cuando ya se han utilizado las 24 cartas del mazo, se presentan por segunda vez siguiendo el orden numérico señalado al reverso. Si el sujeto llega a completar 6 criterios de asociación antes de que se acabe el mazo se suspende la prueba, en caso contrario se pasan nuevamente las cartas del mazo en el orden numérico indicado al reverso.

---

<sup>4</sup> Es importante no utilizar la palabra “forma” en la consigna, puesto que esto puede inducir al sujeto a encontrar el criterio “forma”. Se sugiere utilizar “modo” o “manera” en su remplazo.

iv. *Fluencias verbales fonológicas*

Pedir al sujeto: "Voy a decirle una letra del abecedario y quisiera que usted generara/dijera la mayor cantidad de palabras que pueda con esa letra, pero que no sean nombres propios de personas o lugares. ¿Está listo? Tiene un minuto y la letra es":

**P**.....  
.....  
.....

Luego señalar: "En esta oportunidad le voy a pedir que me diga en un minuto la mayor cantidad de palabras que pueda que comiencen con la letra 'A'. Recuerde que no puede decirme nombres propios de persona o de lugares. ¿Está listo?"

**A**.....  
.....  
.....

v. *Dysexecutive Questionnaire (DEX)*

Este cuestionario evalúa las dificultades que la persona que acompaña puede tener en la vida cotidiana. Por favor, lea las frases siguientes y marque un número de 0 a 4 (solamente uno) según lo que usted piensa de su comportamiento. **Se trata de su comportamiento actual.**

1. Tiene problemas para comprender lo que otros dicen, excepto cuando se trata de cosas simples	0	1	2	3	4
Jamás	Ocasionalmente	Algunas veces	Frecuentemente	Muy frecuentemente	
2. Actúa sin pensar haciendo la primera cosa que le viene a la mente	0	1	2	3	4
Jamás	Ocasionalmente	Algunas veces	Frecuentemente	Muy frecuentemente	
3. Algunas veces habla de eventos o de detalles que nunca se produjeron, pero para él o ella es como si se produjeron realmente	0	1	2	3	4
Jamás	Ocasionalmente	Algunas veces	Frecuentemente	Muy frecuentemente	
4. Tiene dificultades para planificar para el futuro o para anticiparse	0	1	2	3	4
Jamás	Ocasionalmente	Algunas veces	Frecuentemente	Muy frecuentemente	
5. ¿Está algunas veces sobreexcitado por algunas cosas y durante esos momentos está demasiado eufórico?	0	1	2	3	4
Jamás	Ocasionalmente	Algunas veces	Frecuentemente	Muy frecuentemente	
6. Mezcla los eventos los unos con los otros y confunde el orden en el cual se produjeron	0	1	2	3	4
Jamás	Ocasionalmente	Algunas veces	Frecuentemente	Muy frecuentemente	
7. Tiene dificultades para evaluar la magnitud de sus problemas y no es realista sobre lo que será el porvenir	0	1	2	3	4
Jamás	Ocasionalmente	Algunas veces	Frecuentemente	Muy frecuentemente	
8. Esta letárgico y sin entusiasmo en relación a todo	0	1	2	3	4
Jamás	Ocasionalmente	Algunas veces	Frecuentemente	Muy frecuentemente	
9. Hace o dice cosas molestas para otras personas	0	1	2	3	4
Jamás	Ocasionalmente	Algunas veces	Frecuentemente	Muy frecuentemente	
10. Desea fuertemente algo en un momento, pero se preocupa de eso mucho menos al momento siguiente	0	1	2	3	4
Jamás	Ocasionalmente	Algunas veces	Frecuentemente	Muy frecuentemente	
11. Tiene dificultades para expresar sus emociones	0	1	2	3	4
Jamás	Ocasionalmente	Algunas veces	Frecuentemente	Muy frecuentemente	
12. Se descontrola frecuentemente y con cosas que no tienen mayor importancia	0	1	2	3	4
Jamás	Ocasionalmente	Algunas veces	Frecuentemente	Muy frecuentemente	
13. No le importa la manera en la cual debiera comportarse en ciertas ocasiones	0	1	2	3	4
Jamás	Ocasionalmente	Algunas veces	Frecuentemente	Muy frecuentemente	
14. Le es difícil dejar de repetir palabras o acciones una vez que empezó a hablar o actuar	0	1	2	3	4
Jamás	Ocasionalmente	Algunas veces	Frecuentemente	Muy frecuentemente	

15. Tiene tendencia a estar agitado y a no poder mantenerse quieto				
0	1	2	3	4
Jamás	Ocasionalmente	Algunas veces	Frecuentemente	Muy frecuentemente
16. Le es difícil dejar de hacer algo aunque sabe que no lo debiera hacer				
0	1	2	3	4
Jamás	Ocasionalmente	Algunas veces	Frecuentemente	Muy frecuentemente
17. Dice algo pero hace una cosa diferente				
0	1	2	3	4
Jamás	Ocasionalmente	Algunas veces	Frecuentemente	Muy frecuentemente
18. Le es difícil mantenerse concentrado sobre algo y se distrae fácilmente				
0	1	2	3	4
Jamás	Ocasionalmente	Algunas veces	Frecuentemente	Muy frecuentemente
19. Tiene dificultades para tomar decisiones y para decidir lo que quiere hacer				
0	1	2	3	4
Jamás	Ocasionalmente	Algunas veces	Frecuentemente	Muy frecuentemente
20. No está consciente o no le importa lo que los otros piensen de su comportamiento				
0	1	2	3	4
Jamás	Ocasionalmente	Algunas veces	Frecuentemente	Muy frecuentemente

## 2. Medida de la gravedad de la demencia

### i. CDR

		EVALUACIÓN CLÍNICA DE DEMENCIA (CDR)				
		0	0.5	1	2	3
		Deterioro				
		Sin deterioro 0	Deterioro cuestionable 0.5	Leve 1	Moderado 2	Severo 3
Memoria	No hay pérdida de memoria o hay un leve olvido ocasional.	Leve olvido persistente; recuerdo parcial de eventos, olvido "benigno".	Pérdida moderada de la memoria; más marcada para eventos recientes; el defecto interfiere con las actividades cotidianas.	Moderada dificultad con relaciones temporales; orientado/a en cuanto al lugar al momento del test; puede sufrir desorientación geográfica en algún otro lugar.	Severa pérdida de la memoria; solo retiene material muy aprendido; rápida pérdida de nuevo material.	Severa pérdida de memoria; sólo quedan fragmentos.
Orientación	Completamente orientado/a.	Completamente orientado/a salvo una leve dificultad con las relaciones temporales.	Moderada dificultad con relaciones temporales; orientado/a en cuanto al lugar al momento del test; puede sufrir desorientación geográfica en algún otro lugar.	Severa dificultad con relaciones temporales; generalmente desorientado/a en cuanto al tiempo, frecuentemente en cuanto al lugar.	Orientado/a solamente en relación a su persona.	
Juicio y Solución de Problemas	Soluciona problemas cotidianos y maneja bien asuntos financieros y empresariales; buen juicio con relación a desempeños pasados.	Leve deterioro en la solución de problemas, semejanzas y diferencias.	Moderada dificultad en el manejo de problemas, semejanzas y diferencias; juicio social generalmente conservado.	Severamente deteriorado en el manejo de problemas, semejanzas y diferencias; juicio social generalmente deteriorado.	Incapaz de realizar juicios o de solucionar problemas.	
Actividades Comunitarias	Funcionamiento independiente y en el nivel usual en el trabajo, compras, grupos de voluntariado y sociales.	Leve deterioro en estas actividades.	Incapaz de funcionar independientemente en estas actividades, aunque todavía puede estar involucrado/a en alguna de ellas; a simple vista, da la impresión de normal.	No pretende funcionar independientemente fuera del hogar. Aparenta estar lo suficientemente bien como para tener actividad social fuera del hogar.		
Hogar y Pasatiempos	Vida hogareña, pasatiempos e intereses intelectuales bien conservados.	Vida hogareña, pasatiempos e intereses intelectuales levemente deteriorados.	Deterioro leve pero definitivo de su funcionamiento dentro del hogar; los quehaceres domésticos más difíciles son abandonados; los intereses y los pasatiempos más complicados son abandonados.	Sólo se encuentran conservados los quehaceres simples; intereses muy restringidos, pobremente conservados.	No cumple función significativa dentro del hogar.	
Cuidado Personal	Completamente capaz de cuidar de sí mismo.		Necesita recordatorios.	Requiere asistencia para vestirse, asearse y para el cuidado de sus efectos personales.	Requiere mucha ayuda para los cuidados personales; incontinencia frecuente.	

Puntuar solamente como deterioro del nivel previo habitual debido a una pérdida cognitiva, no como deterioro debido a otros factores.

**3. Medidas de eficiencia cognitiva global**

i. *Addenbrooke’s Cognitive Examination Revised (ACE-R)*

**ORIENTACION**

- **Temporal:** Año  / Estación  / Mes  / Fecha\*  / Día  ...../ 5
- **Espacial:** Región  / Ciudad  / Comuna  / Lugar  / Piso  ...../ 5

\*Tolerancia para fecha: +/-2

Cambio de estación: si el paciente dice la estación que acaba de finalizar, preguntar, ¿qué otra estación podría ser?

**ATENCION Y CONCENTRACION**

1) PELOTA  BANDERA  ÁRBOL  ...../ 3

Registrar el nro. de ensayos: .....

2) Preguntar al sujeto: **¿cuánto es 100 menos 7?** Luego de que el sujeto responda, pídale que reste otros 7 hasta un total de 5 restas. Si el sujeto se equivoca, continúe desde el valor respondido por el sujeto (ej. 93, 84, 77, 70, 63 score 4). Otorgue 1 punto solo a las respuestas correctas.  
**(100 – 7) 93 – 86 – 79 – 72 – 65** ...../ 5

Pedir al sujeto que **deletree la palabra `mundo´**. Luego pedirle que lo haga al revés. El score es el número de letras en el orden correcto. Tomar el deletreo sólo si el participante comete al menos una falla en la tarea anterior.

**O D N U M** ...../ 5

PARA EL TOTAL, tener en cuenta **SOLO** el **mejor score de las dos pruebas**.

**MEMORIA:** PELOTA  BANDERA  ÁRBOL  ...../3

**Memoria anterógrada:**

Decir al sujeto: **“Voy a decirle un nombre y una dirección y me gustaría que la repita después de mí. Vamos a hacerlo 3 veces, para que pueda aprenderlo. Luego se lo volveré a preguntar”**.

	1er. Trial	2do. Trial	3r. Trial
Juan Sepulveda	— —	— —	— —
Antonio Varas 420	— — —	— — —	— — —
Providencia	—	—	—
Santiago	—	—	—

...../7 

/7	/7	/7
----	----	----

Si el paciente empieza a repetir junto con examinador pedirle que espere hasta que haya terminado el examinador.

Otorgue 1 punto por cada elemento recordado correctamente. Luego de puntuar el primer trial, realice la tarea dos veces más exactamente de la misma manera. Registrar la puntuación en cada trial. **Para el score sólo cuenta el 3er trial.**

**Memoria Retrógrada: Dígame el nombre completo del:**

Presidente Actual	
Persona que estuvo al poder del Gobierno en Chile entre los años 1973 y 1989	
Papa	
Presidente estadounidense asesinado en la década del 60	

...../ 4

Otorgue 1 punto por cada respuesta correcta y registre los errores. Si sólo dice el apellido también se puntúa como correcto.

**FLUENCIA VERBAL:**

**Letras:** Pedir al sujeto: **Voy a decirle una letra del abecedario y quisiera que usted generara/dijera la mayor cantidad de palabras que pueda con esa letra, pero que no sean nombres propios de personas o lugares. ¿Está listo? Tiene un minuto y la letra es P.....**

.....

**Categoría:** Decir al sujeto **Ahora nombre todos los animales que pueda, comenzando con cualquier letra.** El participante puede equivocarse y decir sólo nombres de animales que comiencen con la letra P, en ese caso repetir las instrucciones durante los 60 segundos, si es necesario:

.....

.....

P	>17	14-17	11-13	8-10	6-7	4-5	2-3	<2
Animales	>21	17-21	14-16	11-13	9-10	7-8	5-6	<5
<b>Score</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>

Registrar todas las respuestas. Para calcular el Raw Score otorgar 1 punto por cada respuesta correcta y excluir toda repetición. Utilizar la tabla anterior. Ingresar a Scaled Score para obtener el Score (0-7). Tipos de error: perseveraciones e intrusiones.

**Letra: ...../ 7**

**Animales: ...../7**

**LENGUAJE**

**Comprensión A:** Mostrar al paciente la siguiente instrucción y pedirle: "lea la siguiente oración y haga lo que dice"

**CIERRE LOS OJOS**

...../ 1

**Comprensión B (3 órdenes)**

"Tome este papel con su mano derecha. Dóblelo por la mitad. Luego póngalo en el suelo".

...../ 3

**Escritura:** Pedir al sujeto **piense una oración y escríbala en estos renglones.** Si refiere no poder, sugerirle un tópico: por ejemplo del clima de la jornada.

Otorgar 1 punto si la oración es escrita correctamente (sujeto-verbo) y si tiene sentido. No se considera correcto oraciones del tipo: Feliz cumpleaños, Lindo día.

...../ 1

**(Escribir frase a continuación)**

**Repetición (palabras simples):** Pedir al sujeto: **repita cada una de las siguientes palabras después que yo las diga.** Puntúe 2 si están todas correctas; 1 si 3 fueron correctas y 0 si sólo leyó 2 correctas o menos.

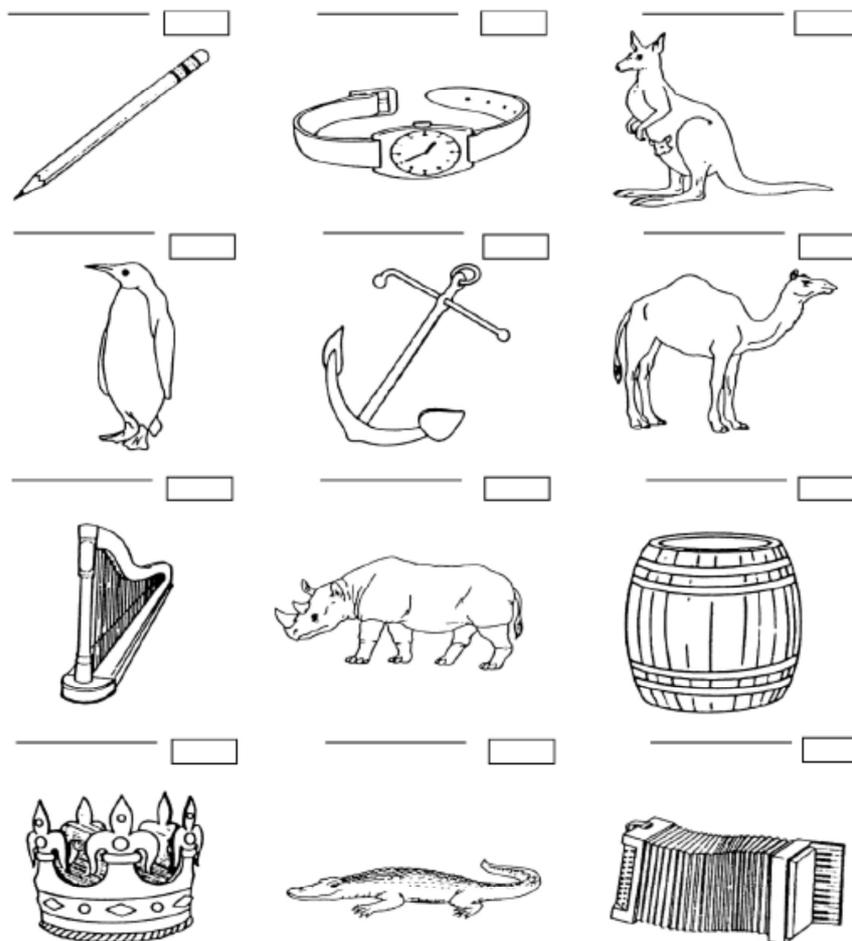
Hipopótamo	
Excentricidad	
Ininteligible	
Estadístico	

...../ 2

**Repetición (de frases)** Pedir al sujeto “repita cada una de las siguientes frases después de mí”.

- El flan tiene frutillas y frambuesas. .... / 1
- La orquesta tocó y la audiencia aplaudió. .... / 1
- 

**Denominación:** Mostrar al sujeto los 12 siguientes dibujos y pedirle que nombre cada uno de ellos. Registrar las respuestas y los errores. Otorgar 1 punto por cada respuesta correcta. Permitir los sinónimos (por ejemplo: tonel pequeño por barril, dromedario por camello, etc). En el caso de acordeón si la persona dice bandoneón, no se considera correcto, se debe dar una oportunidad pidiéndole que diga más específicamente el nombre del instrumento.



**DO MMSE**

Reloj  Lápiz

..... / 2

**DO Adicional ACE-R**

Canguro  Rinoceronte  Pingüino  Barril  Ancla  Corona

Camello  Cocodrilo  Arpa  Acordeón  ..... / 10

**Total Denominación (Denominación MMSE + ACE-R)** ..... / 12

**Comprensión C:** Usando las figuras anteriores, pida al sujeto:

Señale cuál se asocia con la monarquía  Señale cuál animal no es un mamífero   
 Señale cuál se puede encontrar en la Antártida  Señale cuál se relaciona con la náutica  
 (navegación)  ...../ 4

**Lectura (irregular):** ...../ 1

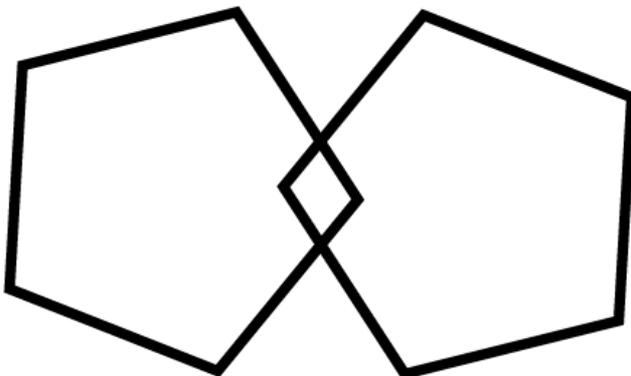
- **Jazz**
- **Lasagna**
- **Jean**
- **Hippie**
- **Jumbo**

Solicitar al participante: **lea cada una de las siguientes palabras** y mostrarle al paciente las mismas.

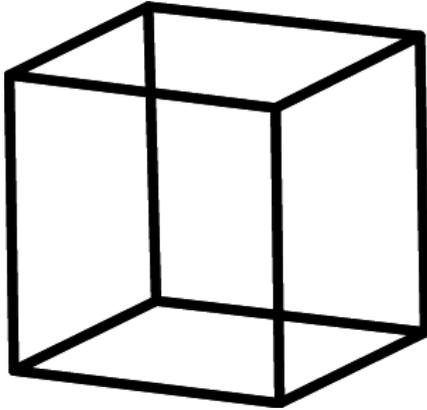
### HABILIDADES VISUO ESPACIALES

**Pentágonos superpuestos** Mostrar al paciente la siguiente figura y pedirle que **copie este diagrama**.

Puntuar con 1 punto si la copia es correcta. (5 lados y la intersección) ...../ 1



**Cubo:** Mostrar al paciente la figura (cubo) y pedirle que **copie el dibujo** en el espacio provisto. Otorgar 2 puntos si el cubo tiene doce líneas (6 lados). Otorgar 1 punto si tiene menos de 12 líneas pero la forma general se mantiene.

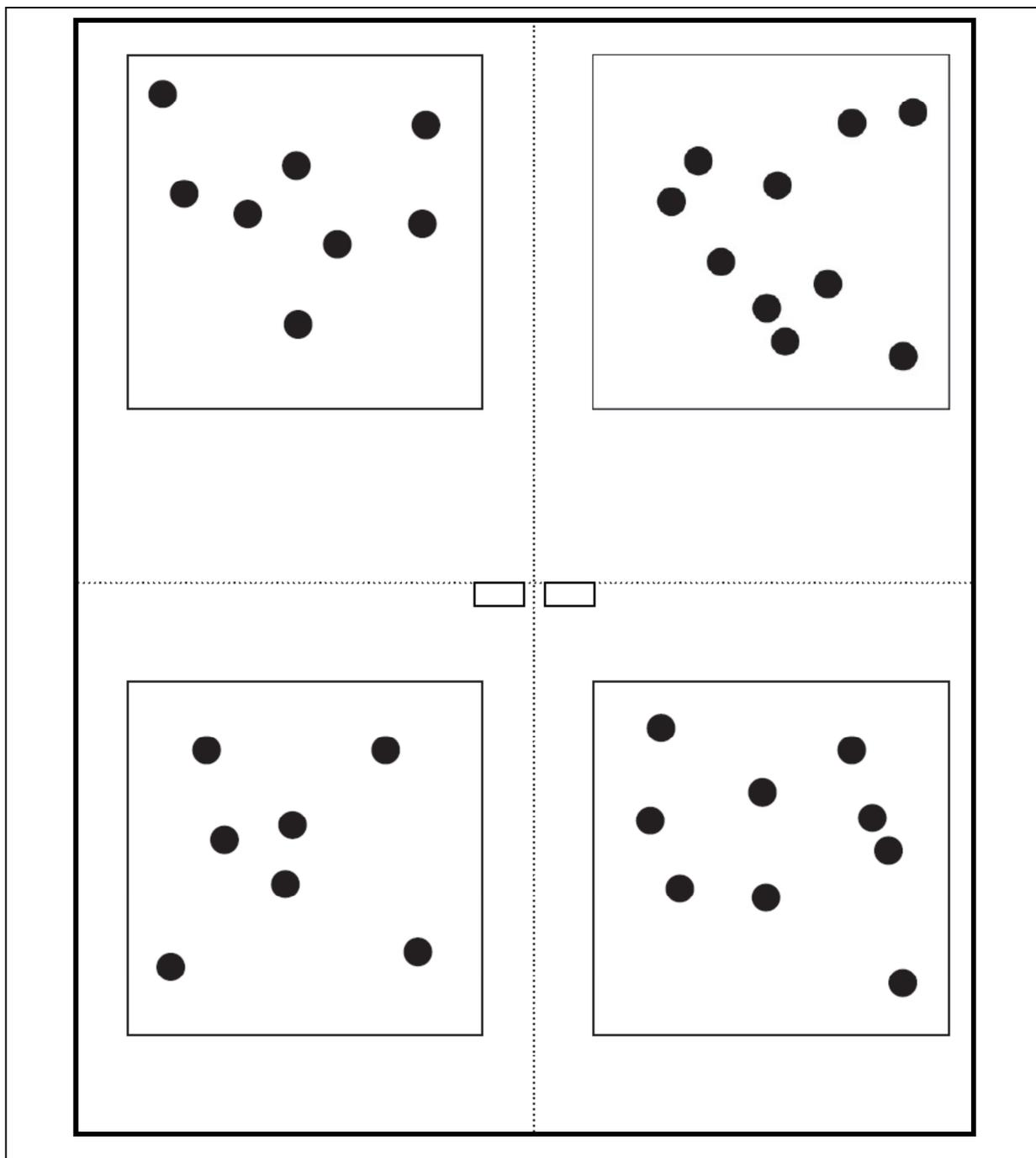


...../ 2

**3) Reloj:** Pedir al paciente que **dibuje un reloj con los números y las agujas indicando que son las 5:10. FORMA DEL CUADRANTE:** el participante puede dibujar un **CÍRCULO** o un **CUADRADO**. Otorgue 1 punto si la figura está dibujada correctamente, es decir, si mantiene la forma.

**NUMERACION:** 2 puntos si están los números incluidos dentro del círculo y correctamente distribuidos. 1 punto si están todos los números incluidos pero pobremente distribuidos. **MANECILLAS:** 2 puntos si ambas manecillas están bien dibujadas, diferente longitud y ubicación en los números correctos. (Si la diferencia de tamaño no es clara Ud. puede preguntar cuál es la aguja pequeña y cuál la grande, verificar que quede expresado en el protocolo). Otorgar 1 punto si ambas están ubicadas en el lugar correcto pero mal la longitud, **0** 1 punto si una de las dos manecillas está bien dibujada y correcta longitud **0** sólo dibuja una de las dos pero correctamente.

...../ 5



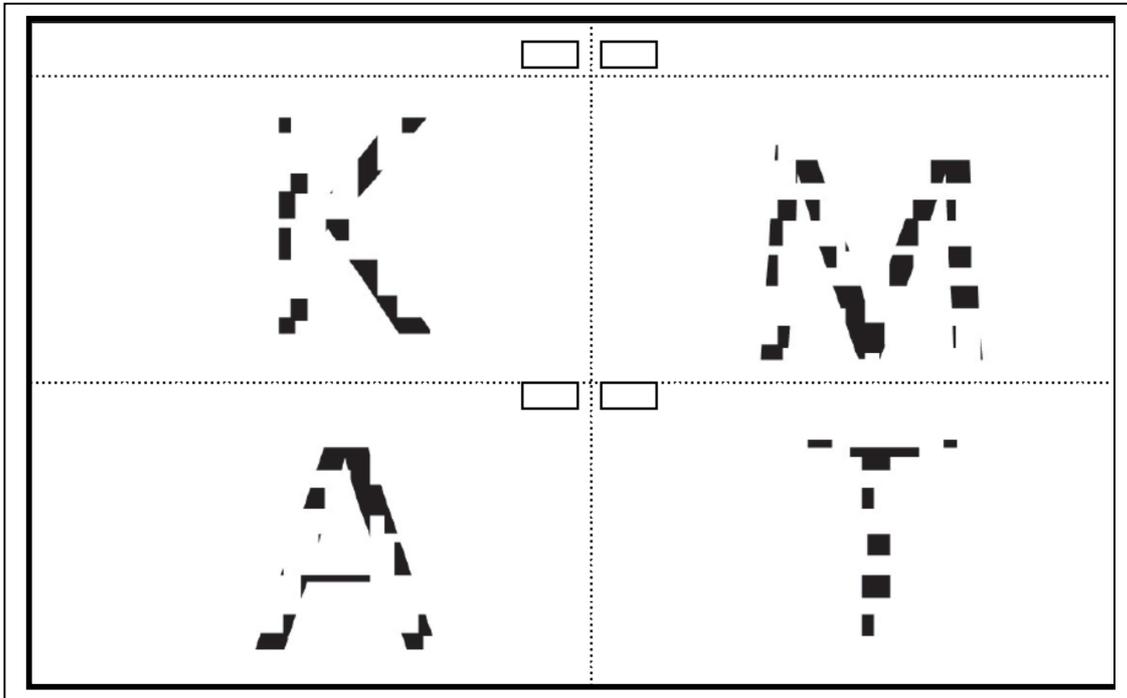
**Pedirle al participante que cuente los puntos.** No está permitido que señale los puntos para contarlos.

Respuesta correcta contando desde arriba a la izquierda en el sentido de las agujas del reloj:

8  10  7  9

...../4

**Pedirle al sujeto que identifique las letras** Está permitido que señale



K  M  A  T

...../4

#### DELAYED MEMORIA

	Memoria diferida
Juan Sepulveda	— —
Antonio Varas 420	— — —
Providencia	—
Santiago	—

...../7

En este ítem se deberá **chequear el delayed**. Decirle al sujeto **¿Puede Ud. decirme el nombre y la dirección que repetimos al principio?** Registrar la puntuación, scores y errores.

## RECONOCIMIENTO

Estimulo	1	2	3
<b>JUAN SEPULVEDA</b>	Miguel Sepulveda	<b>JUAN SEPULVEDA</b>	Juan Rojas
<b>Antonio Varas</b>	Miguel Claro	Manuel Montt	<b>Antonio Varas</b>
<b>420</b>	240	<b>420</b>	450
<b>Providencia</b>	<b>Providencia</b>	Nuñoa	La Reina
<b>Santiago</b>	Concepción	<b>Santiago</b>	Valparaiso

...../ 5

Este test solo debe realizarse si el sujeto no recordó todos los ítems en el subtest anterior. Si todos los ítems fueron recordados correctamente, no realice el test y puntúe 5. Si solo una parte fue recordada en el subtest anterior comience marcando con un tilde los datos recordados. Luego testee los ítems no recordados diciendo: “**Bueno, le voy a dar algunas pistas: el hombre se llamaba X, Y o Z**” y así sucesivamente. Cada ítem reconocido cuenta un punto que se suma a los puntos recordados originalmente.

Dominio	Puntaje
Orientación	/10
Atención	/08
Memoria	/26
Fluencia	/14
Lenguaje	/26
Habilidades Visuoespaciales	/16
<b>TOTAL MMSE:</b>	<b>/30</b>
<b>TOTAL ACE-R:</b>	<b>/100</b>

**NOTA:** El Puntaje del Minimental corresponde a los scores destacados con gris. La suma de todos los scores corresponde al puntaje del ACE-R. (En Cálculo se considera solo el máximo entre las Restas de 7 o la palabra Mundo. En Memoria Anterógrada se considera solo el puntaje del 3er. Trial)

- ii. *Mini Mental State Examination (MMSE)*  
Instrumento incluido en la estructura del ACE-R.

#### 4. Medidas de funcionalidad en las actividades de la vida diaria

##### i. Instrumental Activities of Daily Living Scale (IADL)

Instrucciones:

A continuación encontrará una serie de enunciados, relativos a algunas actividades de la vida diaria de su familiar. Encierre en un círculo el número que corresponda al enunciado que más se acerque al estado actual del paciente.

<b>Capacidad para usar el teléfono:</b>	
Utiliza el teléfono por iniciativa propia	1
Es capaz de marcar bien algunos números familiares	1
Es capaz de contestar el teléfono, pero no de marcar	1
No utiliza el teléfono	0
<b>Hacer compras:</b>	
Realiza todas las compras necesarias independientemente	1
Realiza independientemente pequeñas compras	0
Necesita ir acompañado para realizar cualquier compra	0
Totalmente incapaz de comprar	0
<b>Preparar la comida</b>	
Organiza, prepara y sirve las comidas por sí solo adecuadamente	1
Prepara adecuadamente las comidas si se le proporcionan los ingredientes	0
Prepara, calienta y sirve las comidas, pero no sigue una dieta adecuada	0
Necesita que le preparen y sirvan las comidas	0
<b>Cuidado de la casa</b>	
Mantiene la casa solo o con ayuda ocasional (para trabajos pesados)	1
Realiza tareas ligeras, como lavar los platos o hacer las compras	1
Realiza tareas ligeras, pero no mantiene un adecuado nivel de limpieza	1
Necesita ayuda en todas las labores de la casa	1
No participa en ninguna labor de la casa	0
<b>Lavado de la ropa</b>	
Lava por sí solo toda la ropa	1
Lava por sí solo pequeñas prendas	1
Todo el lavado de ropa debe ser realizado por otro	0
<b>Uso de medios de transporte</b>	
Viaja solo en transporte público o conduce su propio coche	1
Es capaz de coger un taxi, pero no usa otro medio de transporte	1
Viaja en transporte público cuando va acompañado por otra persona	1
Utiliza el taxi o el automóvil solo con ayuda de otros	0
No viaja	0
<b>Responsabilidad respecto a su medicación</b>	
Es capaz de tomar su medicación a la hora y dosis correcta	1
Toma su medicación si la dosis es preparada previamente	0
No es capaz de administrarse su medicación	0
<b>Manejo de sus asuntos económicos</b>	
Se encarga de sus asuntos económicos por sí solo	1
Realiza las compras de cada día, pero necesita ayuda en las grandes compras, bancos, ...	1
Incapaz de manejar dinero	0

ii. *Activities of Daily Living Questionnaire (ADLQ)*

**Marque con una X la alternativa que mejor describa la situación actual de el(la) paciente con respecto a las actividades que se mencionan a continuación:**

**1. Actividades de autocuidado**

A. Comer

0. No tiene problemas.  
 1. Es independiente, pero come despacio o derrama un poco.  
 2. Necesita ayuda para cortar o servir líquidos; derrama a menudo.  
 3. Se le debe dar de comer la mayoría de los alimentos.  
 9. No sé.

B. Vestirse

0. No tiene problemas  
 1. Es independiente, pero de manera lenta o torpe.  
 2. Se equivoca en el orden, olvida algunas prendas.  
 3. Necesita ayuda para vestirse.  
 9. No sé.

C. Bañarse o ducharse

0. No tiene problemas.  
 1. Se baña solo, pero necesita que se lo recuerden.  
 2. Se baña con ayuda.  
 3. Debe ser bañado(a) por otro.  
 9. No sé.

D. Ir al baño (orinar o defecar)

0. Va al baño de manera independiente.  
 1. Va al baño cuando se lo recuerdan; tiene algunos accidentes, ensucia.  
 2. Necesita ayuda para ir al baño.  
 3. No tiene control sobre orinar o defecar.  
 9. No sé.

E. Ingesta de medicamentos

0. Se acuerda sin ayuda.  
 1. Se acuerda si sus medicamentos se mantienen en un lugar especial.  
 2. Necesita recordatorio hablado o escrito.  
 3. Hay que darle los medicamentos.  
 9. No toma usualmente medicamentos o no sé.

F. Interés en su apariencia personal

0. Igual que siempre.  
 1. Se interesa sólo cuando va a salir, pero no cuando está en su casa.  
 2. Permite que lo(a) arreglen, o sólo lo hace cuando se lo piden.

3. Resiste los esfuerzos del cuidador para limpiarlo(a) y arreglarlo(a).  
 9. No sé.

**2. Cuidado del hogar**

A. Preparar alimentos, cocinar

0. Planifica y prepara comida sin dificultad.  
 1. Prepara algunas comidas, pero menos que lo habitual o con menos variedad.  
 2. Se sirve comida sólo si ésta ya ha sido preparada.  
 3. No hace nada para preparar comidas.  
 9. Nunca hizo esta actividad o no sé.

B. Poner la mesa

0. Sin problemas.  
 1. Es independiente, pero de manera lenta o torpe.  
 2. Olvida elementos o los pone en el lugar equivocado.  
 3. Ya no realiza esta actividad.  
 9. Nunca hizo esa actividad o no sé.

C. Aseo del hogar

0. Mantiene la casa como siempre.  
 1. Realiza al menos la mitad de la labor.  
 2. Ocasionalmente sacude o realiza pequeños trabajos.  
 3. Ya no realiza el aseo del hogar.  
 9. Nunca hizo esta actividad o no sé

D. Mantenimiento de la casa

0. Realiza todas las tareas habituales.  
 1. Realiza al menos la mitad de las tareas usuales.  
 2. Barre ocasionalmente o realiza otras labores simples.  
 3. Ya no realiza labores domésticas.  
 9. Nunca hizo esta actividad o no sé.

E. Reparaciones del hogar

0. Realiza todas las reparaciones usuales.  
 1. Realiza por lo menos la mitad de las reparaciones usuales.  
 2. Ocasionalmente realiza reparaciones menores.  
 3. Ya no realiza ninguna reparación.  
 9. Nunca hizo esta actividad o no sé.

F. Lavado de ropa

0. Realiza el lavado de la ropa como siempre (mismo horario, misma rutina).

1. Realiza el lavado de la ropa con menor frecuencia.

2. Realiza el lavado de la ropa sólo si se lo recuerdan; deja fuera el detergente, olvida pasos.

3. Ya no realiza el lavado.

9. Nunca hizo esta actividad o no sé.

### 3. Trabajo y recreación

#### A. Trabajo

0. Continúa trabajando como habitualmente.

1. Tiene leves dificultades con las responsabilidades habituales.

2. Trabaja en un lugar menos exigente o en jornada parcial; está en riesgo de perder su trabajo.

3. Ya no trabaja.

9. Nunca ha trabajado o se retiró antes de la enfermedad o no sé.

#### B. Recreación

0. Igual que siempre.

1. Participa con menor frecuencia en actividades recreativas.

2. Ha perdido algunas habilidades necesarias para las actividades recreativas (por ejemplo: fútbol, jugar a las cartas); se le debe convencer para participar.

3. Ya no realiza actividades recreativas.

9. Nunca ha realizado una actividad recreativa o no sé.

#### C. Organizaciones

0. Asiste a reuniones y toma responsabilidades como habitualmente.

1. Asiste con menor frecuencia a reuniones.

2. Asiste ocasionalmente; no tiene mayores responsabilidades.

3. Ya no asiste.

9. Nunca ha participado en organizaciones o no sé.

#### D. Desplazamiento

0. Igual que siempre.

1. Sale si otro maneja.

2. Sale en silla de ruedas.

3. Está confinado a su casa o al hospital.

9. No sé.

### 4. Compras y dinero

#### A. Compra de alimentos

0. Sin problemas.

1. Olvida productos o compra productos innecesarios.

2. Necesita estar acompañado(a) o supervisado(a) mientras compra.

3. Ya no realiza las compras.

9. Nunca ha tenido esta responsabilidad o no sé.

#### B. Manejar dinero en efectivo

0. No tiene problemas.

1. Tiene dificultad para pagar el monto apropiado, contar.

2. Pierde el dinero u olvida donde lo dejó.

3. Ya no maneja dinero.

9. Nunca ha tenido esta responsabilidad o no sé.

#### C. Manejo de las finanzas

0. No tiene problemas para pagar cuentas e ir al banco.

1. Paga tarde las cuentas; tiene algunos problemas para hacer cheques.

2. Olvida pagar las cuentas; tiene problemas para manejar sus finanzas; necesita ayuda de otros.

3. Ya no maneja las finanzas.

9. Nunca ha tenido esta responsabilidad o no sé.

### 5. Viajes

#### A. Transporte público

0. Utiliza el transporte público como habitualmente.

1. Utiliza el transporte público con menor frecuencia.

2. Se ha perdido usando el transporte público.

3. Ya no usa el transporte público.

9. Nunca ha usado el transporte público con regularidad o no sé.

#### B. Manejo de vehículos

0. Maneja como siempre.

1. Maneja de manera más cautelosa.

2. Maneja de forma más descuidada; se ha perdido manejando.

3. Ya no maneja.

9. Nunca ha manejado o no sé.

#### C. Movilidad en su barrio

0. Igual que siempre.

1. Sale con menos frecuencia.

2. Se ha perdido en su barrio.

3. Ya no sale sin estar acompañado.

9. Esta actividad la tenía restringida desde antes o no sé.

#### D. Viajes fuera del ambiente familiar

0. Igual que siempre.

1. Ocasionalmente se desorienta en entornos no familiares.
2. Se desorienta con facilidad pero se las arregla si está acompañado.
3. Ya no puede viajar.
9. Nunca realizó esta actividad o no sé.

## 6. Comunicación

### A. Uso del teléfono

0. Igual que siempre.
1. Llama a unos pocos números conocidos.
2. Solo contesta el teléfono (no realiza llamadas).
3. No usa el teléfono para nada.
9. Nunca ha usado el teléfono o no sé.

### B. Conversación

0. Igual que siempre
1. Menos conversador; tiene dificultades para recordar palabras o nombres.
2. Comete ocasionalmente errores al hablar.
3. Su lenguaje casi no se entiende.
9. No sé.

### C. Comprensión

0. Comprende todo lo que se le dice usualmente.
1. Pide que le repitan lo que se le dijo.
2. Ocasionalmente tiene problemas en comprender conversaciones o algunas palabras.
3. La mayoría de las veces no entiende lo que la gente dice.
9. No sé.

### D. Lectura

0. Lee igual que siempre.
1. Lee con menor frecuencia.
2. Tiene dificultad para comprender o recordar lo leído.
3. Ya no lee.
9. Nunca leyó mucho o no sé.

### E. Escritura

0. Igual que siempre.
1. Escribe con menor frecuencia, comete ocasionalmente errores de ortografía.
2. Escribe su nombre, pero nada más.
3. Nunca escribe.
9. Nunca escribió mucho o no sé.

## 7. Tecnología

### A. Uso del computador

0. Utiliza el computador regularmente. Realiza tareas en diferentes programas.
1. Puede prender el computador y realizar tareas básicas.

2. Sólo recuerda como prender y/o apagar el computador.

3. Ya no ocupa el computador.

9. Nunca lo ha ocupado antes o no sé.

### B. Uso del teléfono celular

0. Utiliza el teléfono celular de manera regular, maneja sin dificultades sus diferentes funciones.

1. Sabe cómo contestar o realizar llamadas con el teléfono celular.

2. Tiene dificultades para recordar cómo contestar una llamada.

3. Ya no sabe como ocuparlo.

9. Nunca ha usado celular / no sé.

### C. Uso del cajero automático

0. Utiliza el cajero automático, saca dinero y/o realiza diversas transacciones.

1. Tiene algunos problemas para recordar cómo sacar dinero.

2. No recuerda la clave para ingresar a su cuenta.

3. Ya no ocupa el cajero automático.

9. Nunca ha ocupado cajero automático / no sé.

### D. Acceso a internet

0. Busca fluidamente información en Internet, utiliza sitios de su interés.

1. Navega en Internet con alguna ayuda.

2. Olvida contraseñas y sitios web para revisar su información.

3. Ya no ocupa Internet.

9. Nunca ha ocupado Internet o no sé.

### E. Uso del correo electrónico

0. Ocupa regularmente el email para comunicarse con sus contactos, recibe y envía archivos adjuntos.

1. Sólo revisa y responde correos. No sabe adjuntar datos.

2. No recuerda su contraseña o el sitio web donde tiene su correo electrónico.

3. Ya no usa su correo para comunicarse.

9. Nunca ha usado correo electrónico o no sé.

$$\text{Deterioro} = \frac{\text{Suma de todas las puntuaciones}}{3 \times \text{número total de ítems respondidos}} \times 100$$

(Excluir respuestas 9)

## 5. Medidas utilizadas como criterio de exclusión

### i. Cuestionario de ansiedad de Zung

Instrucciones:

Lea detenidamente cada pregunta y trate de contestar en forma lo más cercana a la realidad, según las cuatro opciones de encabezamiento. Haga un círculo en una sola opción.

Para cada pregunta, marque la frecuencia con la que presenta este problema, utilizando la escala siguiente: 4 = Siempre; 3 = Muchas veces; 2 = Algunas veces; 1 = Casi Nunca

	<b>Casi Nunca</b>	<b>Algunas Veces</b>	<b>Muchas Veces</b>	<b>Siempre</b>
1- ¿Se siente más ansioso y nervioso que lo normal?	1	2	3	4
2- ¿Siente miedo sin ninguna razón?	1	2	3	4
3- ¿Se enoja con facilidad o siente momentos de mal humor?	1	2	3	4
4- ¿Siente como si se derrumbara o se fuera a desintegrar?	1	2	3	4
5- ¿Siente que todo va bien y que nada malo le va a pasar?	4	3	2	1
6- ¿Los brazos y las piernas se le ponen tiritonas?	1	2	3	4
7- ¿Ha sentido dolores de cabeza, cuello o espalda?	1	2	3	4
8- ¿Se siente débil y se cansa con facilidad?	1	2	3	4
9- ¿Puede permanecer sentado con tranquilidad?	4	3	2	1
10- ¿Siente que su corazón late con rapidez?	1	2	3	4
11- ¿Ha sentido mareos que le preocupen?	1	2	3	4
12- ¿Ha tenido períodos de desmayos o algo así?	1	2	3	4

13- ¿Puede respirar bien, con facilidad?	4	3	2	1
14- ¿Ha sentido adormecimiento y hormigueo en los dedos de las manos?	1	2	3	4
15- ¿Ha sentido dolores de estómago o indigestiones?	1	2	3	4
16- ¿Ha tenido que orinar con mucha frecuencia?	1	2	3	4
17- ¿Ha sentido sus manos secas y cálidas?	4	3	2	1
18- ¿Ha sentido que su cara enrojece y se ruboriza?	1	2	3	4
19- ¿Puede dormir y descansar con facilidad?	4	3	2	1
20- ¿Ha tenido pesadillas?	1	2	3	4
Puntuación total				

ii. *Geriatric Depression Scale 15 (GDS15)*

En relación a los últimos tres meses:

Marque con una cruz la respuesta más adecuada

1. ¿En general, está satisfecho/a con su vida?	SÍ	NO
2. ¿Ha abandonado muchas de sus tareas habituales y aficiones?	SÍ	NO
3. ¿Siente que su vida está vacía?	SI	NO
4. ¿Se siente con frecuencia aburrido/a?	SÍ	NO
5. ¿Se encuentra de buen humor la mayor parte del tiempo?	SÍ	NO
6. ¿Teme que algo malo pueda ocurrirle?	SÍ	NO
7. ¿Se siente feliz la mayor parte del tiempo?	SÍ	NO
8. ¿Con frecuencia se siente desamparado/a, desprotegido/a?	SÍ	NO
9. ¿Prefiere usted quedarse en casa, más que salir y hacer cosas nuevas?	SÍ	NO
10. ¿Cree que tiene más problemas de memoria que la mayoría de la gente?	SÍ	NO
11. ¿En estos momentos, piensa que es estupendo estar vivo?	SI	NO
12. ¿Actualmente se siente un /a inútil?	SI	NO
13. ¿Se siente lleno /a de energía?	SI	NO
14. ¿Se siente sin esperanza en este momento?	SI	NO
15. ¿Piensa que la mayoría de la gente está en mejor situación que usted?	SÍ	NO
PUNTUACIÓN TOTAL		

### Anexo III: Cuadro comparativo de las instrucciones comprendidas en el IFS original y en el IFS adaptado

Instrucciones	IFS original	IFS adaptado
<p><i>Administración del subtest Series Motoras de Luria</i></p>	<p>“Mire atentamente lo que estoy haciendo”. El examinador realiza tres veces la serie de Luria “puño, canto, palma”. Ahora haga lo mismo con su mano derecha, primero conmigo y después solo.” El examinador realiza las series 3 veces con el paciente y luego le dice. “Ahora, hágalo usted solo”.</p>	<p>El examinador dice al sujeto evaluado: “Mire atentamente lo que estoy haciendo porque después lo vamos a hacer juntos y luego usted lo tiene que hacer solo”. El examinador realiza tres veces la serie de Luria “puño, canto, palma”, sin verbalizar los movimientos. Luego señala: “Ahora haga lo mismo con su mano derecha, primero conmigo y después solo.” El examinador realiza las series 3 veces con el paciente y luego le dice. “Ahora, hágalo usted solo”. Se detiene al paciente una vez que haya logrado hacer 6 series consecutivas, o bien, luego de 10 intentos.</p>
<p><i>Puntuación del subtest Series Motoras de Luria</i></p>	<p>6 series consecutivas solo: 3 / al menos 3 series consecutivas solo: 2 / El paciente falla en 1 pero logra 3 series consecutivas con el examinador: 1 / El paciente no logra 3 series consecutivas con el examinador : 0</p>	<p>-Si el paciente logra desarrollar las 6 series consecutivas sin ayuda se asigna un puntaje de 3 puntos.</p> <p>-Si el paciente logra al menos 3 series consecutivas solo se le otorga un puntaje de 2 puntos.</p> <p>- Si el paciente no logra realizar las 3 series consecutivas solo, pero logra 3 series consecutivas con el examinador (en la fase en que examinador y paciente realizan la serie juntos para aprenderla) se le asigna un puntaje de 1 punto.</p> <p>-Si el paciente <b>no</b> logra 3 series consecutivas con el examinador se le otorgan 0 puntos.</p>
<p><i>Administración del subtest Instrucciones Conflictivas</i></p>	<p>“Golpee dos veces cuando yo golpee una vez”. Para asegurarse que el paciente comprendió bien la consigna, realice una serie de 3 pruebas: 1-1-1. “Golpee una vez cuando yo golpee dos veces”. Para asegurarse que el paciente comprendió bien la consigna, realice una serie de 3 pruebas: 2-2-2. El examinador realiza la siguiente serie: 1-1-2-1-2-2-2-1-1-2.</p>	<p>El examinador toma un lápiz y le pasa otro lápiz al sujeto evaluado, luego le dice: “Golpee dos veces con el lápiz cuando yo golpee una vez”. Para asegurarse que el paciente comprendió bien la consigna, el evaluador golpea una vez y espera la respuesta del sujeto, luego, golpea una segunda vez y espera la respuesta, y golpea una tercera vez esperando la respuesta del sujeto, es decir realiza una serie de tres pruebas: 1-1-1. Si el paciente fracasa se continúa reforzando la instrucción, hasta que el paciente comprenda la consigna. Luego el evaluador señala: “Ahora, golpee una vez cuando yo golpee dos veces”. Para asegurarse que el paciente comprendió bien la consigna, se realiza una serie de 3 pruebas en las que se golpea dos veces la mesa esperando que el paciente responda golpeando una vez en cada oportunidad (serie 2-2-2). Nuevamente, si el paciente fracasa se continúa reforzando la instrucción, hasta que el paciente comprenda la consigna. A continuación el examinador dice: “Ahora vamos a hacer una serie, cuando yo golpee una vez usted debe golpear dos veces, y cuando yo golpee dos veces usted debe golpear una vez. Empecemos.” Realiza la siguiente serie de golpes: 1-1-2-1-2-2-2-1-1-2. La serie se realiza de manera continuada en una sola ocasión, aunque el sujeto cometa errores. Para todo este subtest, después de cada golpe se espera aproximadamente 3 segundos</p>

		la respuesta del paciente, si no responde, se continúa con la secuencia de golpes que siga a continuación.
<i>Puntuación del subtest Instrucciones Conflictivas</i>	Puntuación: Sin error: 3 / Uno o dos errores: 2 / Mas de dos errores: 1 / El paciente golpea como el examinador al menos 4 veces consecutivas : 0	<p>-Si el sujeto realiza la serie sin cometer errores se le asigna un puntaje de 3 puntos.</p> <p>-Si el sujeto comete uno o dos errores se le otorgan 2 puntos.</p> <p>-Si el evaluado comete más de dos errores se le asigna un puntaje de 1 punto.</p> <p>-Si el paciente golpea como el examinador (imitación) al menos cuatro veces consecutivas se le otorga 0 puntos.</p>
<i>Administración del subtest Go-no go</i>	“Golpee una vez cuando yo golpee una vez”. Para asegurarse que el paciente comprendió bien la consigna, realice una serie de 3 pruebas: 1-1-1. “No golpee cuando yo golpee dos veces”. Para asegurarse que el paciente comprendió bien la consigna, realice una serie de 3 pruebas: 2-2-2. El examinador realiza la siguiente serie: 1-1-2-1-2-2-2-1-1-2.	Este subtest debe ser administrado necesariamente a continuación del subtest Instrucciones Conflictivas. El examinador le dice al evaluado: “Ahora, cuando yo golpee una vez sobre la mesa usted debe golpear una vez”. Para asegurarse que el paciente comprendió bien la consigna, el examinador debe realizar una serie de 3 pruebas en las que golpee una vez la mesa esperando que el paciente responda con un golpe cada vez (1-1-1). Si el paciente fracasa se continúa reforzando la instrucción, hasta que el paciente comprenda la consigna. Luego, el examinador señala: “Cuando yo golpee dos veces usted no golpea, no hace nada”. Para asegurarse que el paciente comprendió bien la consigna, realice una serie de 3 pruebas, en las que se golpea dos veces la mesa esperando que el paciente no golpee (2-2-2). Si el paciente fracasa se continúa reforzando la instrucción. (Si el paciente no comprende la consigna debido a un deterioro cognitivo severo y avanzado se sigue avanzando). A continuación el examinador dice: “Ahora vamos a hacer una serie. Recuerde que cuando yo golpee una vez la mesa usted debe golpear una vez, y cuando yo golpee dos veces la mesa usted no debe golpear. Empecemos.” El evaluador realiza la siguiente serie: 1-1-2-1-2-2-2-1-1-2. La serie se realiza de manera continuada en una sola ocasión, aunque el sujeto cometa errores. Para todo este subtest, después de cada golpe se espera aproximadamente 3 segundos la respuesta del paciente, si no responde, se continúa con la secuencia de golpes que siga a continuación.
<i>Puntuación del subtest Go-no go</i>	Puntuación: Sin error: 3 / Uno o dos errores: 2 / Mas de dos errores: 1 / El paciente golpea como el examinador al menos 4 veces consecutivas: 0	<p>-Si el sujeto realiza la serie sin cometer errores se le asigna un puntaje de 3 puntos.</p> <p>-Si el sujeto comete uno o dos errores se le otorgan 2 puntos.</p> <p>-Si el evaluado comete más de dos errores se le asigna un puntaje de 1 punto.</p> <p>-Si el paciente golpea como el examinador al menos cuatro veces consecutivas se le otorga 0 puntos.</p>
<i>Administración del subtest</i>	Sin instrucciones.	El examinador dice al sujeto evaluado: “Le voy a decir unos números. Una vez que haya terminado de decirlos usted los tiene que repetir en orden invertido, es decir, de atrás para adelante”. Cada

<i>Dígitos Atrás</i> <sup>5</sup>		reactivo incluye dos ensayos, correspondientes a diferentes series de números con igual cantidad de dígitos. Una vez dada la consigna general el examinador procede a leer el primer ensayo del primer reactivo de la serie, diciendo un número por segundo (Tabla 1 del IFS adaptado). Si el sujeto repite correctamente, se pasa al reactivo siguiente (que incluye un dígito más). Si falla se administra el segundo ensayo del mismo reactivo. Si falla en ambos intentos se detiene la prueba y se le asigna el puntaje alcanzado hasta ese punto. Por ejemplo, si el sujeto responde bien el primer ensayo del primer reactivo (5-1) se pasa directamente al primer ensayo del segundo reactivo (4-9-3). Si fallase en este ensayo se administraría el segundo ensayo de este reactivo (5-6-2). Si falla nuevamente se suspende la prueba. Si logra repetir la secuencia se continuaría con el ensayo 1 del tercer reactivo.
<i>Puntuación del subtest Dígitos Atrás</i>	Sin instrucciones.	Un reactivo es considerado correcto cuando el sujeto evaluado responde un ensayo correctamente. El puntaje obtenido corresponde al último reactivo respondido de manera correcta. De este modo, por ejemplo, si el examinado contesta los primeros cuatro reactivos de forma correcta, y falla en los dos ensayos del quinto reactivo, se le asignan cuatro puntos.
<i>Administración del subtest Meses Atrás</i>	Meses hacia Atrás: (se consideran errores: error en el orden, omisiones, no concluir la tarea) Instrucción: Diga los meses del año en orden inverso, comenzando por el último mes del año.	El examinador dice: "Diga los meses del año en orden inverso, comenzando por el último mes del año", o bien: "Dígame todos los meses del año en orden invertido, partiendo en diciembre y terminando en enero". Independiente del número de errores se le permite al evaluado terminar la actividad.
<i>Puntuación del subtest Meses Atrás</i>	0 errores = 2, 1 error =1, ≥ 2 errores =0	-Si el sujeto no comete errores se le asignan 2 puntos.  -Si el evaluado comete 1 error se le otorga 1 punto.  -Si comete 2 o más errores se le asigna 0 puntos.  Se consideran errores: alteración en el orden y omisiones.
<i>Administración del subtest Cubos de Corsi modificado</i> <sup>6</sup>	Señale los cubos en el orden indicado, el paciente deberá copiar esta secuencia de movimientos en orden inverso. Hágalo despacio; el paciente decide que mano prefiere utilizar. a. 1-2 b. 2-4-3 c. 3-4-2-1 d. 1-4-2-3-4	El examinador pone al frente del sujeto evaluado una lámina con cuatro cuadrados y dice: "Voy a señalar los cuadrados en un orden determinado. Una vez que yo haya terminado usted debe señalarlos en el orden inverso". El examinador debe señalar los cuadrados lentamente. Si es necesario, el examinador puede repetir la consigna de manera abreviada una vez que haya terminado de señalar cada secuencia ("Ahora señale los cuadrados en el orden inverso al que yo ocupé"). Aunque el sujeto falle se administran todas las secuencias. No se permiten segundos intentos. El paciente decide que mano prefiere utilizar. El examinador debe señalar

<sup>5</sup> Las instrucciones del subtest Dígitos Atrás incluyen una tabla que se puede revisar en los protocolos de aplicación del instrumento original y adaptado (Anexo II).

<sup>6</sup> Las instrucciones del subtest Cubos de Corsi modificado incluyen una figura que se puede revisar en los protocolos de aplicación del instrumento original y adaptado (Anexo II).

		considerando que los cuadrados tienen asignados números del 1 al 4, de izquierda a derecha, desde el punto de vista del sujeto examinado (Figura 1).  a. 1-2 b. 2-4-3 c. 3-4-2-1 d. 1-4-2-3-4
<i>Puntuación del subtest Cubos de Corsi modificado</i>	Sin instrucciones.	Se otorga 1 punto por cada secuencia señalada correctamente.
<i>Administración del subtest Refranes</i>	1. Perro que ladra, no muerde. (Los que hablan mucho, suelen hacer poco). 2. A mal tiempo, buena cara. (Tomar una actitud positiva frente a las adversidades). 3. En casa de herrero, cuchillo de palo. (Carecer de algo cuando por tu profesión u oficio, no debiera faltarte).	El examinador dice: "Dígame qué significan los siguientes refranes": 1. Perro que ladra, no muerde. 2. Más vale pájaro en la mano que cien volando. 3. En casa de herrero, cuchillo de palo.  Se debe registrar de manera textual la respuesta del evaluado.
<i>Puntuación del subtest Refranes</i>	Puntuación: $\frac{1}{2}$ punto. Explicación Correcta: 1 Punto.	-Se asigna un punto a cada explicación correcta. Las respuestas esperadas son las siguientes: 1. Los que hablan mucho, suelen hacer poco. 2. Es mejor tener algo seguro, que muchas cosas inseguras. 3. Carecer de algo cuando por tu profesión u oficio, no debiera faltarte. Se consideran correctas explicaciones cercanas a las aquí consignadas, siempre y cuando, se abstraiga el contenido del refrán en su totalidad.  -Se otorga medio punto a las respuestas que consisten en ejemplos (ej. para el refrán 3: "un profesor que no ayuda a sus hijos con las tareas") o abstracciones de una sola parte del refrán (ej. para el refrán 2: "es mejor un pájaro en la mano que puras promesas").  -A explicaciones concretas o incorrectas no se les asigna puntaje (ej. para el refrán 1: "que si hay un perro que ladra mucho no hay que tenerle miedo").
<i>Administración del subtest Hayling Test Modificado</i>	Etapa 1: Iniciación: Escuche cuidadosamente esta oración y cuando yo haya terminado de leerla, usted debe decirme lo más rápido posible, qué palabra podría completar la frase. -Me pongo los zapatos y me ato los ..... -Peleaban como perro y .....  Etapa 2: Esta vez quiero que me diga una palabra que no tenga ningún sentido en el contexto de la oración, que no tenga ninguna relación con la misma. Por ejemplo: Daniel golpeó el	Etapa 1 (Iniciación): El examinador dice: "Escuche cuidadosamente esta oración y cuando yo haya terminado de leerla, usted debe decirme lo más rápido posible, qué palabra podría completar la frase". -Me pongo los zapatos y me ato los ..... (Respuesta esperada: cordones) -Peleaban como perro y ..... (Respuesta esperada: gato) En caso de que el sujeto no responda o se equivoque en la etapa 1 se entrega la respuesta correcta. En esta etapa <b>no</b> se asigna puntaje a las respuestas del sujeto.  Etapa 2 (Inhibición): El examinador señala: "Esta vez quiero que me diga una palabra que no tenga ningún sentido en el contexto de la oración, es decir, usted

	clavo con el ...lluvia. 1. Juan Compró caramelos en el ..... 2. Ojo por ojo diente por ..... 3. Lavé la ropa con agua y .....	debe completar la oración que le voy a leer con una palabra que no tenga ninguna relación con la misma. Por ejemplo: Daniel golpeó el clavo con el ...lluvia". Una vez dado el ejemplo comienza la administración de los tres reactivos que componen el subtest: 1. Juan compró caramelos en el ..... 2. Ojo por ojo diente por ..... 3. Lavé la ropa con agua y .....
Puntuación del subtest Hayling Test Modificado	Inhibición Diferente: 2/ Rel. Semántica: 1/Palabra exacta: 0 punto.	-Si la palabra no tiene ninguna relación con la oración: 2 puntos.  -Si la palabra tiene una relación semántica con la palabra que completa la oración: 1 punto. Ejemplos: <i>Reactivo 1</i> : lugares comerciales en los que no se compren caramelos (farmacia, ferretería, carnicería etc.); <i>Reactivo 2</i> : partes del cuerpo (boca, pie, ceja etc.); <i>Reactivo 3</i> : elementos relacionados con el lavado de ropa (espuma, mugre, tierra etc.)  -Si el paciente dice alguna de las respuestas esperadas para cada reactivo – que se listan a continuación - se le asignan 0 puntos. Respuestas esperadas: <i>Reactivo 1</i> : almacén, supermercado, dulcería, bomba de bencina; <i>Reactivo 2</i> : diente; <i>Reactivo 3</i> : jabón o detergente.

## Anexo IV: Cuestionario acerca del subtest refranes

INECO FRONTAL SCREENING: Estudio de Validación

### Cuestionario acerca del subtest refranes

Estimado (a) Profesional:

El presente cuestionario tiene la finalidad de evaluar la pertinencia de la explicación de algunos refranes como medida de capacidad de abstracción en la población chilena. Solicitamos su colaboración respondiendo los siguientes ítems en base a sus conocimientos y experiencia clínica. Es importante que conteste este cuestionario sin omitir preguntas y eligiendo en cada caso la respuesta que mejor le represente.

Muchas gracias por su colaboración.

Andrés Antivilo B.  
Josefina Ihnen J.

- I. Para cada uno de los refranes evalúe las siguientes afirmaciones, marcando en los casilleros dispuestos su nivel de acuerdo.

**Refrán 1:** *Perro que ladra no muerde.*

1.- La explicación de este refrán es pertinente para evaluar capacidad de abstracción.

Totalmente de acuerdo     De acuerdo     En desacuerdo     Totalmente en desacuerdo

2.- Este refrán y su significado son conocidos para la población chilena en general.

Totalmente de acuerdo     De acuerdo     En desacuerdo     Totalmente en desacuerdo

**Refrán 2:** *A mal tiempo, buena cara.*

1.- La explicación de este refrán es pertinente para evaluar capacidad de abstracción.

Totalmente de acuerdo     De acuerdo     En desacuerdo     Totalmente en desacuerdo

2.- Este refrán y su significado son conocidos para la población chilena en general.

Totalmente de acuerdo     De acuerdo     En desacuerdo     Totalmente en desacuerdo

**Refrán 3:** *En casa de herrero, cuchillo de palo.*

1.- La explicación de este refrán es pertinente para evaluar capacidad de abstracción.

Totalmente de acuerdo     De acuerdo     En desacuerdo     Totalmente en

desacuerdo

2.- Este refrán y su significado son conocidos para la población chilena en general.

Totalmente de acuerdo     De acuerdo     En desacuerdo     Totalmente en desacuerdo

**Refrán 4:** *Más vale pájaro en la mano que cien volando.*

1.- La explicación de este refrán es pertinente para evaluar capacidad de abstracción.

Totalmente de acuerdo     De acuerdo     En desacuerdo     Totalmente en desacuerdo

2.- Este refrán y su significado son conocidos para la población chilena en general.

Totalmente de acuerdo     De acuerdo     En desacuerdo     Totalmente en desacuerdo

**Refrán 5:** *Camarón que se duerme se lo lleva la corriente.*

1.- La explicación de este refrán es pertinente para evaluar capacidad de abstracción.

Totalmente de acuerdo     De acuerdo     En desacuerdo     Totalmente en desacuerdo

2.- Este refrán y su significado son conocidos para la población chilena en general.

Totalmente de acuerdo     De acuerdo     En desacuerdo     Totalmente en desacuerdo

**Refrán 6:** *Si el río suena es porque piedras trae.*

1.- La explicación de este refrán es pertinente para evaluar capacidad de abstracción.

Totalmente de acuerdo     De acuerdo     En desacuerdo     Totalmente en desacuerdo

2.- Este refrán y su significado son conocidos para la población chilena en general.

Totalmente de acuerdo     De acuerdo     En desacuerdo     Totalmente en desacuerdo

- II. Ordene los refranes de acuerdo al nivel de su pertinencia para medir capacidad de abstracción en la población chilena, asignándoles números del 1 al 6, donde el 1 corresponde al refrán considerado más pertinente y el 6 al menos pertinente.

- Perro que ladra no muerde.
- A mal tiempo, buena cara.
- En casa de herrero, cuchillo de palo.
- Más vale pájaro en la mano que cien volando.
- Camarón que se duerme se lo lleva la corriente.
- Si el río suena es porque piedras trae.

- III. ¿Considera que otro refrán sería más apropiado para medir capacidad de abstracción en la población chilena? Si es así, consigne el refrán y las razones por las que lo considera superior a los propuestos.

---

---

---

---

---

---

---

## Anexo V: Pauta de validez de contenido

### Cuestionario acerca de un test para la evaluación de Funciones Ejecutivas

Estimado(a) Doctor(a):

El presente cuestionario tiene el fin de evaluar la validez de contenido del INECO Frontal Screening (IFS) (Torralva, Roca, Gleichgerrcht, López y Manes, 2009) instrumento diseñado para la medición de funciones ejecutivas en población en riesgo de desarrollar un síndrome demencial. Solicitamos su colaboración mediante la evaluación de las variables y subpruebas de este instrumento en base a sus conocimientos y a su experiencia clínica, contestando unas preguntas de fácil respuesta. Es importante que conteste este cuestionario sin omitir preguntas y eligiendo en cada caso la respuesta que mejor le represente. Si tiene alguna observación, por favor, regístrela en el espacio que se encuentra al finalizar la evaluación de cada indicador.

Muchas gracias por su colaboración.

Andrés Antivilo B.  
Josefina Ihnen J.

---

### Definición de la Variables en Estudio

#### **Variable en estudio:** Funciones Ejecutivas

##### ✓ *Definición Conceptual*

Las funciones ejecutivas constituyen un grupo de funciones cognitivas que permiten coordinar capacidades cognitivas básicas y emociones y, de esta manera, regular respuestas conductuales frente a diferentes demandas ambientales (Torralva & Manes, 2008). Por lo tanto, son procesos coordinados que se orientan a la resolución de conductas complejas de una manera flexible (Elliot, 2003; Shallice, 1982).

##### ✓ *Definición Operacional*

Las funciones ejecutivas se definen por el puntaje total directo obtenido en el test INECO Frontal Screening (IFS), considerándose un rango de puntaje total de 0 a 30 puntos.

Dicho test operacionaliza las funciones ejecutivas a través de seis indicadores, cuya distribución de puntajes se indica a continuación:

#### Indicadores de Funciones Ejecutivas del IFS

1. Programación Motora:	1 subtest	Puntaje de 0 a 3
2. Resistencia a la Interferencia:	1 subtest	Puntaje de 0 a 3
3. Control Inhibitorio	2 subtests	Puntaje de 0 a 9
4. Memoria de Trabajo Verbal:	2 subtests	Puntaje de 0 a 8
5. Memoria de Trabajo Espacial:	1 subtest	Puntaje de 0 a 4
6. Conceptualización/Abstracción:	1 subtest	Puntaje de 0 a 3

## Indicador 1: Programación Motora

### ✓ *Definición Conceptual*

Esta función es definida como la capacidad de organización dinámica y temporal de los actos motores, la que permite realizar acciones secuenciales de acuerdo a un programa previamente fijado (Gil, 1999, citado en Alegría, 2005).

### ✓ *Definición Operacional*

La programación motora se define por el puntaje directo obtenido en el subtest de Series Motoras de Luria del test INECO Frontal Screening (IFS), considerándose un rango de puntaje total de 0 a 3 puntos. A continuación se describe la subprueba en concreto:

#### **Subtest 1: Series Motoras de Luria**

El examinador dice al sujeto evaluado: "Mire atentamente lo que estoy haciendo porque después lo vamos a hacer juntos y luego usted lo tiene que hacer solo". El examinador realiza tres veces la serie de Luria "puño, canto, palma", sin verbalizar los movimientos. Luego señala: "Ahora haga lo mismo con su mano derecha, primero conmigo y después solo." El examinador realiza las series 3 veces con el paciente y luego le dice. "Ahora, hágalo usted solo". Se detiene al paciente una vez que haya logrado hacer 6 series consecutivas, o bien, luego de 10 intentos.

#### **Puntuación:**

- Si el paciente logra desarrollar las 6 series consecutivas sin ayuda se asigna un puntaje de 3 puntos.
- Si el paciente logra al menos 3 series consecutivas solo se le otorga un puntaje de 2 puntos.
- Si el paciente no logra realizar las 3 series consecutivas solo, pero logra 3 series consecutivas con el examinador (en la fase en que examinador y paciente realizan la serie juntos para aprenderla) se le asigna un puntaje de 1 punto.
- Si el paciente **no** logra 3 series consecutivas con el examinador se le otorgan 0 puntos.

¿Permite este subtest evaluar Programación Motora?  Sí  No

¿Permite este subtest medir Funciones Ejecutivas?  Sí  No

¿Las instrucciones están redactadas de manera clara?  Sí  No

¿Las instrucciones de puntuación están redactadas de manera clara?  Sí  No

**Observaciones:**


---



---



---



---



---



---



---

**Indicador 2: Resistencia a la Interferencia**✓ *Definición Conceptual*

Corresponde a la capacidad para impedir la interferencia de información no pertinente en la memoria de trabajo para la realización de una determinada tarea en curso (Van der Linden et al., 2000, citado en Slachevsky et al., 2005).

✓ *Definición Operacional*

La resistencia a la interferencia se define por el puntaje directo obtenido en el subtest de Instrucciones Conflictivas del test INECO Frontal Screening (IFS), considerándose un rango de puntaje total de 0 a 3 puntos. A continuación se describe el subtest en concreto:

**Subtest 2: Instrucciones Conflictivas**

El examinador toma un lápiz y le pasa otro lápiz al sujeto evaluado, luego le dice: "Golpee dos veces con el lápiz cuando yo golpee una vez". Para asegurarse que el paciente comprendió bien la consigna, el evaluador golpea una vez y espera la respuesta del sujeto, luego, golpea una segunda vez y espera la respuesta, y golpea una tercera vez esperando la respuesta del sujeto, es decir realiza una serie de tres pruebas: 1-1-1. Si el paciente fracasa se continúa reforzando la instrucción, hasta que el paciente comprenda la consigna. Luego el evaluador señala: "Ahora, golpee una vez cuando yo golpee dos veces". Para asegurarse que el paciente comprendió bien la consigna, se realiza una serie de 3 pruebas en las que se golpea dos veces la mesa esperando que el paciente responda golpeando una vez en cada oportunidad (serie 2-2-2). Nuevamente, si el paciente fracasa se continúa reforzando la instrucción, hasta que el paciente comprenda la consigna. A continuación el examinador dice: "Ahora vamos a hacer una serie, cuando yo golpee una vez usted debe golpear dos veces, y cuando yo golpee dos veces usted debe golpear una vez. Empecemos." Realiza la siguiente serie de golpes: 1-1-2-1-2-2-2-1-1-2. La serie se realiza de manera continuada en una sola ocasión, aunque el sujeto cometa errores. Para todo este subtest, después de cada golpe se espera aproximadamente 3 segundos la respuesta del paciente, si no responde, se continúa con la secuencia de golpes que siga a continuación.

**Puntuación:**

- Si el sujeto realiza la serie sin cometer errores se le asigna un puntaje de 3 puntos.
- Si el sujeto comete uno o dos errores se le otorgan 2 puntos.
- Si el evaluado comete más de dos errores se le asigna un puntaje de 1 punto.
- Si el paciente golpea como el examinador (imitación) al menos cuatro veces consecutivas se le otorga 0 puntos.

¿Permite este subtest evaluar Resistencia a la Interferencia?  Sí  No

¿Permite este subtest medir Funciones Ejecutivas?  Sí  No

¿Las instrucciones están redactadas de manera clara?  Sí  No

¿Las instrucciones de puntuación están redactadas de manera clara?  Sí  No

**Observaciones:**

---



---



---



---



---



---



---



---

**Indicador 3: Control Inhibitorio**

✓ *Definición Conceptual*

Corresponde a la capacidad requerida para inhibir respuestas previamente aprendidas que resultan no adaptadas a un contexto específico (Gil, 1999, citado en Alegría 2005). De esta manera, implica la supresión de informaciones que no son pertinentes para la realización de la tarea actual (Van der Linden et al., 2000, citado en Alegría, 2005).

✓ *Definición Operacional*

Operacionalmente, el control inhibitorio se define a través de dos sub-indicadores: control inhibitorio motor y verbal.

De esta manera, el control inhibitorio motor se define por el puntaje directo obtenido en el subtest Go-No go del test INECO Frontal Screening (IFS), considerándose un rango de puntaje total de 0 a 3 puntos.

Asimismo, el control inhibitorio verbal se define por el puntaje directo obtenido en el subtest correspondiente al Hayling Test Modificado del test INECO Frontal Screening (IFS), considerándose un rango de puntaje total de 0 a 6 puntos.

Ambos subtests se describen a continuación:

---

**Subtest 3: Go-no-go**

Este subtest debe ser administrado necesariamente a continuación del subtest Instrucciones Conflictivas. El examinador le dice al evaluado: "Ahora, cuando yo golpee una vez sobre la mesa usted debe golpear una vez". Para asegurarse que el paciente comprendió bien la consigna, el examinador debe realizar una serie de 3 pruebas en las que golpea una vez la mesa esperando que el paciente responda con un golpe cada vez (1-

1-1). Si el paciente fracasa se continúa reforzando la instrucción, hasta que el paciente comprenda la consigna. Luego, el examinador señala: "Cuando yo golpee dos veces usted no golpea, no hace nada". Para asegurarse que el paciente comprendió bien la consigna, realice una serie de 3 pruebas, en las que se golpea dos veces la mesa esperando que el paciente no golpee (2-2-2). Si el paciente fracasa se continúa reforzando la instrucción. (Si el paciente no comprende la consigna debido a un deterioro cognitivo severo y avanzado se sigue avanzando). A continuación el examinador dice: "Ahora vamos a hacer una serie. Recuerde que cuando yo golpee una vez la mesa usted debe golpear una vez, y cuando yo golpee dos veces la mesa usted no debe golpear. Empecemos." El evaluador realiza la siguiente serie: 1-1-2-1-2-2-2-1-1-2. La serie se realiza de manera continuada en una sola ocasión, aunque el sujeto cometa errores. Para todo este subtest, después de cada golpe se espera aproximadamente 3 segundos la respuesta del paciente, si no responde, se continúa con la secuencia de golpes que siga a continuación.

**Puntuación:**

- Si el sujeto realiza la serie sin cometer errores se le asigna un puntaje de 3 puntos.
- Si el sujeto comete uno o dos errores se le otorgan 2 puntos.
- Si el evaluado comete más de dos errores se le asigna un puntaje de 1 punto.
- Si el paciente golpea como el examinador al menos cuatro veces consecutivas se le otorga 0 puntos.

¿Permite este subtest evaluar Control Inhibitorio Motor?  Sí  No

¿Permite este subtest medir Funciones Ejecutivas?  Sí  No

¿Las instrucciones están redactadas de manera clara?  Sí  No

¿Las instrucciones de puntuación están redactadas de manera clara?  Sí  No

**Observaciones:**

---



---



---



---



---



---

**Subtest 8: Hayling Test**

Etapa 1 (Iniciación): El examinador dice: "Escuche cuidadosamente esta oración y cuando yo haya terminado de leerla, usted debe decirme lo más rápido posible, qué palabra podría completar la frase".

Me pongo los zapatos y me ato los ..... (Respuesta esperada: cordones)

Peleaban como perro y ..... (Respuesta esperada: gato)

En caso de que el sujeto no responda o se equivoque en la etapa 1 se entrega la respuesta correcta. En esta etapa **no** se asigna puntaje a las respuestas del sujeto.

Etapa 2 (Inhibición): El examinador señala: "Esta vez quiero que me diga una palabra que no tenga ningún sentido en el contexto de la oración, es decir, usted debe completar la oración que le voy a leer con una palabra que no tenga ninguna relación con la misma. Por ejemplo: Daniel golpeó el clavo con el ...lluvia".

Una vez dado el ejemplo comienza la administración de los tres reactivos que componen el subtest:

1. Juan compró caramelos en el .....
2. Ojo por ojo diente por .....

3. Lavé la ropa con agua y .....

**Puntuación (para cada reactivo):**

- Si la palabra no tiene ninguna relación con la oración: 2 puntos.
- Si la palabra tiene una relación semántica con la palabra que completa la oración: 1 punto.  
Ejemplos: *Reactivo 1*: lugares comerciales en los que no se compren caramelos (farmacia, ferretería, carnicería etc.); *Reactivo 2*: partes del cuerpo (boca, pie, ceja etc.); *Reactivo 3*: elementos relacionados con el lavado de ropa (espuma, mugre, tierra etc.)
- Si el paciente dice alguna de las respuestas esperadas para cada reactivo – que se listan a continuación - se le asignan 0 puntos. Respuestas esperadas: *Reactivo 1*: almacén, supermercado, dulcería, bomba de bencina; *Reactivo 2*: diente; *Reactivo 3*: jabón o detergente.

¿Permite este subtest evaluar Control Inhibitorio Verbal?  Sí  No

¿Permite este subtest medir Funciones Ejecutivas?  Sí  No

¿Las instrucciones están redactadas de manera clara?  Sí  No

¿Las instrucciones de puntuación están redactadas de manera clara?  Sí  No

**Observaciones:**

---



---



---



---



---



---



---

**Indicador 4: Memoria de Trabajo Verbal**

✓ *Definición Conceptual*

Esta función es definida como la capacidad de mantener en la conciencia y manipular temporalmente información verbal. De esta manera, interviene en la realización de tareas cognitivas complejas, tales como comprensión del lenguaje, lectura, pensamiento, etc. La memoria de trabajo verbal se asocia al concepto de “bucle fonológico”, entendido como un sistema de almacenamiento transitorio de material verbal, para mantener la información en la conciencia durante el tiempo deseado (Baddeley & Hitch, 1994).

✓ *Definición Operacional*

Operacionalmente, la memoria de trabajo verbal es definida a través de dos sub-indicadores: memoria de trabajo verbal y memoria de trabajo numérica.

La memoria de trabajo verbal es definida por el puntaje directo obtenido en el subtest Meses Atrás del test INECO Frontal Screening (IFS), considerándose un rango de puntaje total de 0 a 2 puntos.

En tanto, la memoria de trabajo numérica es definida por el puntaje directo obtenido en el subtest Dígitos Atrás del test INECO Frontal Screening (IFS), considerándose un rango de puntaje total de 0 a 6 puntos.

Ambos subtests se describen a continuación:

#### **Subtest 4: Dígitos Atrás**

El examinador dice al sujeto evaluado: “Le voy a decir unos números. Una vez que haya terminado de decirlos usted los tiene que repetir en orden invertido, es decir, de atrás para adelante”. Cada reactivo incluye dos ensayos, correspondientes a diferentes series de números con igual cantidad de dígitos. Una vez dada la consigna general el examinador procede a leer el primer ensayo del primer reactivo de la serie, diciendo un número por segundo (Tabla 1). Si el sujeto repite correctamente, se pasa al reactivo siguiente (que incluye un dígito más). Si falla se administra el segundo ensayo del mismo reactivo. Si falla en ambos intentos se detiene la prueba y se le asigna el puntaje alcanzado hasta ese punto.

Por ejemplo, si el sujeto responde bien el primer ensayo del primer reactivo (5-1) se pasa directamente al primer ensayo del segundo reactivo (4-9-3). Si fallase en este ensayo se administraría el segundo ensayo de este reactivo (5-6-2). Si falla nuevamente se suspende la prueba. Si logra repetir la secuencia se continuaría con el ensayo 1 del tercer reactivo.

**Tabla 1:** Serie de reactivos del subtest Dígitos Atrás.

<b>Reactivos</b>	<b>Ensayo 1</b>	<b>Correcta/Incorrecta</b>	<b>Ensayo 2</b>	<b>Correcta/Incorrecta</b>
1	5-1		3-8	
2	4-9-3		5-2-6	
3	3-8-1-4		1-7-9-5	
4	6-2-9-7-2		4-8-5-2-7	
5	7-1-5-2-8-6		8-3-1-9-6-4	
6	4-7-3-9-1-2-8		8-1-2-9-3-6-5	

#### **Puntuación:**

Un reactivo es considerado correcto cuando el sujeto evaluado responde un ensayo correctamente. El puntaje obtenido corresponde al último reactivo respondido de manera correcta. De este modo, por ejemplo, si el examinado contesta los primeros cuatro reactivos de forma correcta, y falla en los dos ensayos del quinto reactivo, se le asignan cuatro puntos.

¿Permite este subtest evaluar Memoria de Trabajo Numérica?  Sí  No

¿Permite este subtest medir Funciones Ejecutivas?  Sí  No

¿Las instrucciones están redactadas de manera clara?  Sí  No

¿Las instrucciones de puntuación están redactadas de manera clara?  Sí  No

**Observaciones:**

---



---



---



---



---



---



---

**Subtest 5: Meses Atrás**

El examinador dice: "Diga los meses del año en orden inverso, comenzando por el último mes del año", o bien: "Dígame todos los meses del año en orden invertido, partiendo en diciembre y terminando en enero".

Independiente del número de errores se le permite al evaluado terminar la actividad.

**Puntuación:**

- Si el sujeto no comete errores se le asignan 2 puntos.
- Si el evaluado comete 1 error se le otorga 1 punto.
- Si comete 2 o más errores se le asigna 0 puntos.

Se consideran errores: alteración en el orden y omisiones.

---

¿Permite este subtest evaluar Memoria de Trabajo Verbal?  Sí  No

¿Permite este subtest medir Funciones Ejecutivas?  Sí  No

¿Las instrucciones están redactadas de manera clara?  Sí  No

¿Las instrucciones de puntuación están redactadas de manera clara?  Sí  No

**Observaciones:**

---



---



---



---



---



---



---

## Indicador 5: Memoria de Trabajo Espacial

### ✓ *Definición Conceptual*

Corresponde a la capacidad para mantener y manipular información visuoespacial en la conciencia mientras se realiza una determinada tarea. Se ha asociado al concepto de “agenda visuoespacial”, que hace alusión al sistema encargado de crear y manipular imágenes (Baddeley & Hitch, 1994).

### ✓ *Definición Operacional*

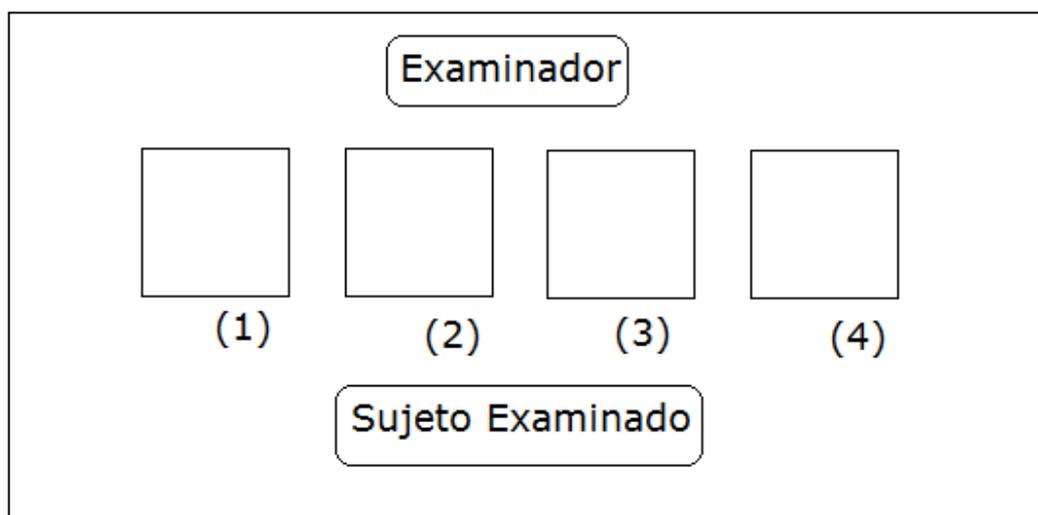
La memoria de trabajo espacial es definida por el puntaje directo obtenido en el subtest Cubos de Corsi modificado del test INECO Frontal Screenig (IFS), considerándose un rango de puntaje total de 0 a 4 puntos.

### Subtest 6: Cubos de Corsi modificado

El examinador pone al frente del sujeto evaluado una lámina con cuatro cuadrados y dice: “Voy a señalar los cuadrados en un orden determinado. Una vez que yo haya terminado usted debe señalarlos en el orden inverso”. El examinador debe señalar los cuadrados lentamente. Si es necesario, el examinador puede repetir la consigna de manera abreviada una vez que haya terminado de señalar cada secuencia (“Ahora señale los cuadrados en el orden inverso al que yo ocupé”). Aunque el sujeto falle se administran todas las secuencias. No se permiten segundos intentos. El paciente decide que mano prefiere utilizar. El examinador debe señalar considerando que los cuadrados tienen asignados números del 1 al 4, de izquierda a derecha, desde el punto de vista del sujeto examinado (Figura 1).

- a. 1-2
- b. 2-4-3
- c. 3-4-2-1
- d. 1-4-2-3-4

**Figura 1:** Disposición de los cuadrados en el subtest Cubos de Corsi modificado



**Puntuación:**

Se otorga 1 punto por cada secuencia señalada correctamente.

- 
- ¿Permite este subtest evaluar Memoria de Trabajo Espacial?  Sí  No
- ¿Permite este subtest medir Funciones Ejecutivas?  Sí  No
- ¿Las instrucciones están redactadas de manera clara?  Sí  No
- ¿Las instrucciones de puntuación están redactadas de manera clara?  Sí  No

**Observaciones:**


---



---



---



---



---



---



---

**Indicador 6: Conceptualización/Abstracción**✓ *Definición Conceptual*

Se define como la capacidad de clasificar elementos en categorías abstractas. Implica un proceso mediante el cual el sujeto se separa de sus conceptos individuales e intuitivos en pos de alcanzar conceptos generales (Alegría, 2005).

✓ *Definición Operacional*

La capacidad de conceptualización es definida por el puntaje directo obtenido en el subtest Refranes del test INECO Frontal Screening (IFS), considerándose un rango de puntaje total de 0 a 3 puntos.

**Subtest 7: Refranes**

El examinador dice: "Dígame qué significan los siguientes refranes":

1. Perro que ladra, no muerde.
2. Más vale pájaro en la mano que cien volando.
3. En casa de herrero, cuchillo de palo.

Se debe registrar de manera textual la respuesta del evaluado.

**Puntuación:**

- Se asigna un punto a cada explicación correcta. Las respuestas esperadas son las siguientes:

1. Los que hablan mucho, suelen hacer poco.
2. Es mejor tener algo seguro, que muchas cosas inseguras.
3. Carecer de algo cuando por tu profesión u oficio, no debiera faltarte.

Se consideran correctas explicaciones cercanas a las aquí consignadas, siempre y cuando, se abstraiga el contenido del refrán en su totalidad.

- Se otorga medio punto a las respuestas que consisten en ejemplos (ej. para el refrán 3: “un profesor que no ayuda a sus hijos con las tareas”) o abstracciones de una sola parte del refrán (ej. para el refrán 2: “es mejor un pájaro en la mano que puras promesas”).
- A explicaciones concretas o incorrectas no se les asigna puntaje (ej. para el refrán 1: “que si hay un perro que ladra mucho no hay que tenerle miedo”).

¿Permite este subtest evaluar Abstracción/Conceptualización?  Sí  No

¿Permite este subtest medir Funciones Ejecutivas?  Sí  No

¿Las instrucciones están redactadas de manera clara?  Sí  No

¿Las instrucciones de puntuación están redactadas de manera clara?  Sí  No

**Observaciones:**


---



---



---



---



---



---



---