

## **Ineco Frontal Screening (IFS): Manual de Administración y Puntuación**

### **1. Objetivos**

El objetivo de la creación de esta herramienta es la detección de la disfunción ejecutiva en pacientes con diversas patologías que afecten los circuitos frontoestriados, y brindarles a los profesionales de la salud un instrumento de screening ejecutivo que sea sensible y específico y a su vez corto y de fácil administración para determinar la disfunción ejecutiva en pacientes con diversos tipos de demencia u otras enfermedades psiquiátricas.

El diseño del IFS fue primariamente concebido, representando tres grupos de tareas cognitivas, como indicaremos a continuación: (a) inhibición de respuestas y cambio de sets – evalúa la habilidad de cambiar de un set cognitivo a otro, y de inhibir respuestas inapropiadas de manera verbal y motora; (b) capacidad de abstracción – obtenida de la interpretación de refranes, siendo la interpretación concreta típico de pacientes con daño en el lóbulo frontal; (c) memoria de trabajo – referida a un sistema cerebral que provee un almacenamiento temporario y manipulación de la información necesaria para otras tareas cognitivas complejas

### **2. Antecedentes**

La Batería de Evaluación Frontal (FAB)(Dubois, Slachevsky, Litvan & Pillon) consiste en 6 subtests que evalúan conceptualización, flexibilidad cognitiva, programación motora, sensibilidad a la interferencia, control inhibitorio motor, y conducta de prehensión. Los autores proponen la administración de esta batería para la evaluación de distintos tipos de disfunciones frontales, y también para para distinguir entre patologías neurológicas como la vcDFT y Enfermedad de Alzheimer (Slachevsky et al., 2004). Reportan correlaciones con pruebas ejecutivas clásicas como el Wisconsin Card Sorting Game (WSCT) y con medidas de funcionamiento cognitivo generales (Mattis Dementia Scale), mientras que resaltan la falta de correlación con el Mini Mental State Examination (MMSE). Los autores concluyen que la batería FAB es una herramienta fácil de administrar, y sensible a la disfunción ejecutiva. Por el contrario, otros estudios han generado dudas respecto de la sensibilidad y especificidad del FAB, y en particular, su habilidad para diferenciar distintos tipos de demencia como la EA y DFT (Castiglioni et al., 2006; Lipton et al., 2005) en sus etapas tempranas.

Para la creación del IFS incorporamos algunos subtest del FAB que demostraron poseer la más alta sensibilidad en nuestra clínica diaria: programación de series motoras, instrucciones conflictivas y control inhibitorio. De estos subtests incluidos, programación motora ha demostrado tener la más alta sensibilidad en un estudio conducido por Lipton et al. (2005), mientras que instrucciones conflictivas y control inhibitorio, son, en nuestra experiencia, dos subtest en usualmente generan dificultades a nuestros pacientes frontales.

Para crear una herramienta más sensible y específica, también incluimos nuevos subtests que han demostrado en diversos estudios de investigación, ser sensibles a la disfunción ejecutiva: memoria de trabajo numérica (Dígitos en orden inverso), memoria de trabajo verbal (Meses en orden invertido), memoria de trabajo espacial (Versión modificada del Corsi Tapping Test), conceptualización (refranes), y

control inhibitorio verbal (versión modificada del Hayling Test; Burgess & Shallice).

### 3. Referencias Estadísticas

El punto de corte sugerido para el IFS es de 25 puntos habiendo demostrado con el mismo una sensibilidad del 96.2% y una especificidad del 91.5% en la diferenciación de los pacientes con diversos tipos de demencia.

### 4. Escalas/Administración: El IFS está compuesto por 8 subtests:

#### 1. Series Motoras (Dubois et al., 2000)

En este subtest se le pide al paciente que realice la serie de Luria: "Puño, Canto, Palma", inicialmente copiando al administrador, y luego repitiendo la serie por sí mismo 6 veces.

Consigna: "Mire atentamente lo que estoy haciendo (realizar la serie de Luria). Ahora Ud. realice lo mismo con su mano derecha, primero conmigo, y luego Ud. solo". Repetir la serie 3 veces con el paciente y luego diga "Ahora realícelo Ud. solo".

#### 2. Instrucciones Conflictivas (Dubois et al., 2000)

Se le pide a los sujetos que golpeen la mesa una vez cuando el administrador la golpea dos, o que la golpeen dos veces cuando el administrador la golpea una vez. Para asegurarse que el sujeto entendió correctamente la consigna, se realiza un trial de práctica en dónde el administrador golpea la mesa una vez, tres veces consecutivas; y luego dos veces, tres veces más. Luego del trial de práctica, el examinador completa la siguiente serie: 1-1-2-1-2-2-2-1-1-2.

Consigna: "Golpee la mesa dos veces cuando yo lo golpee 1 vez". Para asegurarse que el sujeto ha entendido la consigna golpee una vez la mesa. Repítalo 3 veces. "Ahora golpee la mesa una vez cuando yo la golpee 2 veces". Para asegurarse que el sujeto ha entendido la consigna golpee dos veces la mesa. Repítalo 3 veces. Ahora realice la serie 1-1-2-1-2-2-2-1-1-2.

#### 3. Go-No Go (Dubois et al., 2000)

Esta prueba debe ser administrada inmediatamente después del test b. Se le indica a los sujetos que ahora cuando el administrador golpee la mesa una vez, ellos deberán golpearla una vez, y que cuando el administrador la golpee dos veces ellos no deberán golpearla. Para asegurarse que el sujeto entendió correctamente la consigna, se realiza un trial de práctica en dónde el administrador golpea la mesa una vez, tres veces consecutivas; y luego dos veces, tres veces más. Una vez finalizado el trial de prueba se administra la siguiente serie: 1-1-2-1-2-2-2-1-1-2.

Consigna: "Golpee la mesa una vez, cuando yo la golpee una vez". Para asegurarse que el sujeto ha entendido la consigna golpee una vez la mesa. Repítalo 3 veces. "Ahora no golpee

*cuando yo golpee dos veces*". Para asegurarse que el sujeto ha entendido la consiga golpee dos veces la mesa. Repítalo 3 veces. Ahora realice la siguiente serie: 1-1-2-1-2-2-2-1-1-2.

#### **4. Dígitos en orden inverso (Hodges, 1994)**

En esta prueba, el examinador lee una serie de números. En cada ítem se le pide al sujeto que repita la serie en orden inverso. Lea los dígitos de a uno por segundo, bajando levemente la voz en el último dígito de la serie. Si el sujeto repite correctamente cualquier de los dos intentos de cada trial, se administra el trial siguiente. Interrumpa al cabo de puntajes de 0 en ambos intentos de cualquier ítem.

Consigna: *"Voy a decirle algunos dígitos y, cuando yo termine, repítalos de atrás para adelante. Por ejemplo, si yo digo 7-1-9, ¿qué tendría que decir usted?"*. Si el sujeto responde los números agrupados, se le pide que lo haga de a uno por vez.

#### **5. Memoria de Trabajo Verbal (Hodges, 1994)**

Se le pide al sujeto que enumere los meses del año en orden inverso, empezando por Diciembre. Este subtest evalúa la misma función que la prueba anterior, pero con la diferencia de que la serie es altamente conocida por todas las personas.

Consigna: *"Diga los meses del año en orden inverso, comenzando por el último mes del año"*

#### **6. Memoria de Trabajo Espacial (Weschler, 1987)**

En esta prueba el examinador le presenta al sujeto cuatro cubos, los cuales señala siguiendo una secuencia. Se le pide al sujeto que repita la secuencia en orden inverso. Hay cuatro trials realizando una secuencia de 2, 3, 4 y 5 cubos respectivamente.

Consigna: *"Voy a señalar los cuadrados en un orden determinado. Quiero que Ud. los señale en orden inverso"*. Hágalo despacio. El paciente puede elegir la mano de preferencia.

#### **7. Capacidad de Abstracción (Interpretación de refranes) (Hodges, 1994)**

Esta prueba fue elegida para integrar esta batería ya que los pacientes con lesión frontal presentan usualmente dificultades en alejarse del contenido literal o concreto de la oración para encontrarle su significado abstracto. En esta prueba se le leen tres refranes al sujeto y se le pide que explique el significado de los mismos. Para esta población se eligieron 3 refranes en base a su frecuencia de uso en el lenguaje oral.

Consigna:

*"Ahora le voy a leer un refrán, y querría que me explique el significado del mismo"*. Se lee el primer refrán y solo en la primera ocasión, si el paciente presenta una explicación concreta del mismo, se le pide que brinde una explicación mas allá del significado concreto. Ejemplo: *"Perro que ladra no muerde"*; si el paciente dice: *"Cuando el perro esta atado no puede morder"*, se le dice: *" Mas allá del perro, cual sería el significado de este refrán?"*. Si lo dice

correctamente se lo puntúa uno. Luego, ya no se le aclara más nada y se prosigue con la toma de los otros dos refranes.

### **8. Control Inhibitorio Verbal** (Burgess & Shallice, 1997b)

Esta tarea inspirada en la Test de Hayling, mide la capacidad de un sujeto de inhibir una respuesta esperada. La tarea consiste de seis oraciones a las cuales le falta la última palabra y las cuales están construidas de tal forma que la opción correcta está fuertemente sugerida por el contexto de la oración.

La primera parte consta de tres oraciones las cuales son leídas al sujeto, se le pide que las complete de forma tal que la oración quede correcta, y lo más rápido posible (en el menor tiempo posible). La segunda parte consta también de tres oraciones a las cuales le falta la última palabra, pero en esta parte el sujeto debe completarla con una palabra que sea sintácticamente correcta, pero que no tenga relación con el significado de la oración.

Consigna: Fase 1 *“Escuche detenidamente estas oraciones y apenas finalice de leerla, Ud. debe decirme, lo más rápido posible, qué palabra completa la oración”*. Leer las 3 frases.

Fase 2: *“Esta vez, quiero que me diga una palabra que no tenga ningún tipo de sentido en el contexto de la oración, y que no esté relacionada con la palabra que completaría correctamente la oración”*. Leer el ejemplo *“Daniel golpeó el clavo con el... lluvia”*. Comenzar con la primera oración. Si el sujeto la responde con una palabra semánticamente cercana, se le pide que intente con otra más alejada. Si no es capaz de encontrarla, el examinador puede sugerir una respuesta. Si durante el transcurso de la prueba, se observa que el sujeto continúa completando las oraciones con palabras relacionadas, el examinador debe suspender la toma y repetir la consigna. Si el sujeto no produce una respuesta durante 60 segundos, el ensayo se da por terminado y se pasa al estímulo siguiente. Las estrategias de repetición deben ser desalentadas cada vez que el sujeto las utilice.

## 5. Puntuación

- a. **Series Motoras (3 puntos):** Si el sujeto completa seis series consecutivas por sí mismo, el puntaje otorgado es de 3 puntos. Si realiza al menos tres series consecutivas por sí solo, el puntaje otorgado es de 2 puntos. Si no logra realizar por lo menos tres series consecutivas por sí mismo, pero puede realizarla correctamente copiando al administrador, el puntaje otorgado es de 1 punto, sino es de 0 puntos.
- b. **Instrucciones Conflictivas (3 puntos):** Si el sujeto no cometió ningún error, entonces el puntaje otorgado es de 3 puntos. Si cometieron uno o dos errores, el puntaje otorgado es de 2 puntos. Si comete más de dos errores el puntaje asignado es 1. Si el sujeto copia al administrador por lo menos cuatro veces consecutivas el puntaje otorgado es de 0 puntos.
- c. **Go-No Go (3 puntos):** Si el sujeto no cometió ningún error, entonces el puntaje otorgado es de 3 puntos. Si cometieron uno o dos errores, el puntaje otorgado es de 2 puntos. Si comete más de dos errores el puntaje asignado es 1. Si el sujeto copia al administrador por lo menos cuatro veces consecutivas el puntaje otorgado es de 0 puntos.
- d. **Dígitos en Orden Inverso (6 puntos):** El puntaje equivale a la cantidad de números correctos

- que el sujeto haya dicho en cualquier de los dos trials.
- e. **Memoria de trabajo Verbal (2 puntos):** Si el sujeto no comete errores, entonces el puntaje otorgado es de 2 puntos. Si comete un error, el puntaje otorgado es de 1 punto. De lo contrario, es de 0 puntos.
  - f. **Memoria de trabajo espacial (4 puntos):** Se puntúan la cantidad de trials que realizó correctamente.
  - g. **Capacidad de Abstracción (Interpretación de refranes) (3 puntos):** Para cada refrán se otorga 1 puntos si el sujeto brindó una explicación adecuada del refrán. Si el sujeto provee un ejemplo correcto, la puntuación otorgada es de 0.5, de lo contrario es de 0.
  - h. **Control Inhibitorio Verbal (6 puntos):** solamente se puntúan la segunda parte. Para cada oración se asigna un puntaje de dos puntos si la palabra no esta relacionada con la oración. Se asigna un puntaje de uno si la palabra esta relacionada semanticamente con la palabra que completaría de forma correcta la oración, y un puntaje de 0 si utiliza la palabra esperada.

## 6. Bibliografía

- Abusamra, V., Miranda, M.A., & Ferreres, A. [Evaluación de la iniciación e inhibición verbal en español. Adaptación y normas del test de Hayling]. *Revista Argentina de Neuropsicología*, 9, 19 –32.
- Baddeley, A.D., & Hitch, G. (1974). Working memory. In G.H. Bower (Ed.), *The psychology of learning and motivation: Advances in research and theory* (Vol.8, pp. 47–89). New York: Academic Press.
- Burgess, P.W., & Shallice, T. (1997 b). *The Hayling and Brixton Tests*. Thurston, Suffolk: Thames Valley Test Company.
- Burgess, P., & Shallice, T. (1997a). *The Hayling Test*. Northern Speech Services & National Rehabilitation Services Inc.
- 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 disease. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*, 22, 125 –131.
- Clark, L., & Manes, F. (2004). Social and emotional decisionmaking following frontal lobe injury. *Neurocase*, 10, 398–403.
- Clark, L., Manes, F., Antoun, N., Sahakian, B.J., & Robbins, T.W. (2003). The contributions of lesion laterality and lesion volume to decision-making impairment following frontal lobe damage. *Neuropsychologia*, 41, 1474 –1183.
- Cullen, B., O’Neill, B., Evans, J.J., Coen, R.F., & Lawlor, B.A. (2007). A review of screening tests for cognitive impairment. *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry*, 78, 790–799.
- Cummings, J.L. (1993). Frontal-subcortical circuits and human behavior. *Archives of Neurology*, 50, 873–880.
- Dubois, B., Slachevsky, A., Litvan, I., & Pillon, B. (2000). The FAB: A frontal assessment battery at bedside. *Neurology*, 55, 1621–1626.

- Ettlin, T., & Kischka, U. (1999). Bedside frontal lobe testing. The “frontal lobe score” . In B.L. Miller & J.L. Cummings (Eds.), *The human frontal lobes*. New York, NY: The Guilford Press.
- Folstein, M.F., Folstein, S.E., 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 , 189–198.
- Funahashi, S .(2001) Neuronal mechanism of executive control by the prefrontal cortex. *Neuroscience Research*, 39, 147–165.
- Fuster, J.M. (1997). *The prefrontal cortex* ( 3rd ed. ) New York: Raven Press.
- Graham, N., Bak, T., & Hodges, J.R. (2003). Corticobasal degeneration as a cognitive disorder. *Movement Disorders*, 18, 1224–1232.
- Guedj, E., Allali, G., Goetz, C., Le Ber, I., Volteau, M., Lacomblez, L., et al. (2008). Frontal Assessment Battery is a marker of dorsolateral and medial frontal functions: A SPECT study in frontotemporal dementia. *Journal of the Neurological Sciences*, 273, 84–87.
- Hodges, J.R. (1994). *Cognitive assessment for clinicians*. Oxford: Oxford University Press.
- Hodges, J.R. (2001). Frontotemporal dementia (Pick’s disease): Clinical features and assessment. *Neurology*, 56 , S6–S10.
- Hodges, J.R., & Miller, B. (2001a). The neuropsychology of frontal variant frontotemporal dementia and semantic dementia. Introduction to the special topic papers: Part II. *Neurocase*, 7, 113–121.
- Hodges, J.R., & Miller, B. (2001 b). The classification, genetics and neuropathology of frontotemporal dementia. Introduction to the special topic papers: Part I. *Neurocase*, 7, 31–35.
- Hughes, C.P., Berg, L., Danzinger, W.L., Coben, L.A., & Martin, R.L. (1982). A new clinical scale for the staging of dementia. *British Journal of Psychiatry*, 140, 566–572.
- Iavarone, A., Ronga, B., Pellegrino, L., Loré, E., Vitaliano, S., Galeone, F., et al. (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 , 191–195.
- Lezak, M.D. (1995). *Neuropsychological assessment*. Oxford, UK: Oxford University Press.
- Lima, C.F., Meireles, L.P., Fonseca, R., Castro, S.L., & Garrett, C. (2008). The Frontal Assessment Battery (FAB) in Parkinson’s disease and correlations with formal measures of executive functioning. *Journal of Neurology*, 255, 1756–1761.
- Lipton, A.M., Ohman, K.A., Womack, K.B., Hynan, L.S., Ninman, E.T., & Lacritz, L.H. (2005). Subscores of the FAB differentiate frontotemporal lobar degeneration from AD. *Neurology*, 65, 726–731.
- Luria, A.R. (1966). *Higher cortical function in man*. London: Tavistock .
- Manes, F., Sahakian, B., Clark, L., Rogers, R., Antoun, N., Aitken, M., et al. (2002). Decision-making processes following damage to the prefrontal cortex. *Brain*, 125, 624–639.
- Mathuranath, P.S., Nestor, P.J., Berrios, G.E., Rakowicz, W., & Hodges, J.R. (2000). A brief cognitive test battery to differentiate Alzheimer’s disease and frontotemporal dementia. *Neurology*, 55, 1613–1620.

- Milner, B. (1971). Interhemispheric differences in the localization of psychological processes in man. *British Medical Bulletin*, 27, 272–277.
- 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, 1546–1554.
- Nelson, H.E. (1976). A modified card sorting test sensitive to frontal lobe deficits. *Cortex*, 12, 313–324.
- Nestor, P.J., Scheltens, P., & Hodges, J.R. (2006). Advances in the early detection of Alzheimer’s disease. *Nature Medicine*, 10, S34–S41.
- Oguro, H., Yamaguchi, S., Abe, S., Ishida, Y., Bokura, H., & Kobayashi, S. (2006). Differentiating Alzheimer’s disease from subcortical vascular dementia with the FAB test. *Journal of Neurology*, 253, 1490–1494.
- Partington, J.E., & Leiter, R.G. (1949). Partington’s Pathway Test. *The Psychological Center Bulletin*, 1, 9–20.
- Reichenberg, A., Harvey, P.D., Bowie, C.R., Mojtabai, R., Rabinowitz, J., Heaton, R.K., et al. (2008). Neuropsychological function and dysfunction in schizophrenia and psychotic affective disorders. *Schizophrenia Bulletin*, [Epub ahead of print].
- Roth, R.M., & Saykin, A.J. (2004). Executive dysfunction in attention-deficit/hyperactivity disorder: Cognitive and neuroimaging findings. *The Psychiatric Clinics of North America*, 27, 83–89.
- Rothlind, J.C., & Brandt, J. (1993). A brief assessment of frontal and subcortical functions in dementia. *Journal of Neuropsychiatry and Clinical Neurosciences*, 5, 73–77.
- Royall, D.R., Mahurin, R.K., & Gray, K.F. (1992). Bedside assessment of executive cognitive impairment: The executive interview. *Journal of American Geriatrics Society*, 40, 1221–1226.
- Santangelo, G., Vitale, C., Trojano, L., Verde, F., Grossi, D., & Barone, P. (2009) Cognitive dysfunctions and pathological gambling in patients with Parkinson’s disease. *Movement Disorders*, 24, 899–905 .
- Slachevsky, A., Villalpando, J.M., Sarazin, M., Hahn-Barma, V., Pillon, B., & Dubois, B. (2004). Frontal Assessment Battery and differential diagnosis of frontotemporal dementia and Alzheimer disease. *Archives of Neurology*, 61, 1104–1107.
- Stuss, D.T., & Benson, D.F. (1986). *The frontal lobes*. New York: Raven Press.
- Stuss, D.T., Bisschop, S.M., Alexander, M.P., Levine, B., Katz, D., & Izukawa, D. (2001). The Trail Making Test: A study in focal lesion patients . *Psychological Assessment*, 13, 230–239.
- Stuss, D.T., & Levine, B. (2002). Adult clinical neuropsychology: Lessons from studies of the frontal lobes. *Annual Review of Psychology*, 53, 401–433.
- Torralva, T., Kipps, C.M., Hodges, J.R., Clark, L., Bekinschtein, T., Roca, M., et al. (2007). The relationship between affective decision-making and theory of mind in the frontal variant of frontotemporal dementia. *Neuropsychologia*, 45, 342–349.
- Varma, A.R., Snowden, J.S., Lloyd, J.J., Talbot, P.R., Mann, D.M., & Neary, D. (1999). Evaluation of the NINCDS-ADRA criteria in the differentiation of Alzheimer disease and frontotemporal dementia. *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry*, 66,

184–188.

- Wechsler, D. (1987). Wechsler Memory Scale-Revised. New York: Psychological Corporation.
- Williams-Gray, C.H., Foltynie, T., & Brayne, C. (2007). Evolution of cognitive dysfunction in an incident Parkinson's disease cohort. *Brain*, 130, 1787–1798.
- 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 Geriatric Cognitive Disorders*, 27, 133–138.
- Zakzanis, K., Leach, L., & Freedman, M. (1998). Structural and functional meta-analytic evidence for fronto-subcortical system deficit in progressive supranuclear palsy. *Brain and Cognition*, 38, 283–296.

## 7. Apéndice

Tipo de respuesta	Criterio	Categorías	Puntaje	Mixtas
CR	Palabra que completa de manera Coherente la oración.	CR	3	CR/PX
O	Omisión, sin respuesta para el ítem dentro de los 60 segundos.	O	2	
AR	Palabra de significado Opuesto a la palabra que completa de manera coherente la oración.	RO	1	RO/NRM RO/PX
	Palabra Relacionada semánticamente con Sujeto oracional o el Verbo.	RSV	1	RSV/NRM RSV/REP
	Palabra Relacionada semánticamente con la palabra que completa de manera Coherente la oración.	RC	1	RC/PX RC/REP RC/NRM
	Palabra Relacionada a la oración de manera lúdica o metafórica.	RF	1	RF/PX
NR	Palabra No Relacionada semánticamente con la oración pero que corresponde a un objeto Presente en el contexto y visible para el sujeto.	NR-PX	0	
	Palabra No Relacionada semánticamente con la oración pero que es una repetición de una respuesta o estímulos previos.	NR-REP	0	NR-REP/PX
	Palabra No Relacionada semánticamente con la oración y No Relacionada Morfológicamente (no respeta la concordancia morfológica).	NR-NRM	0	NR- RM/PX NR- RM/REP
	Palabra No Relacionada (es la respuesta correcta de acuerdo con los requerimientos de la tarea: no está relacionada semánticamente, no es repetición ni refiere a un objeto presente en el contexto).	NR	0	