

## Evaluación de los síntomas prefrontales: propiedades psicométricas y datos normativos del cuestionario disejecutivo (DEX) en una muestra de población española

Eduardo J. Pedrero-Pérez, José M. Ruiz-Sánchez de León, Paz Lozoya-Delgado, Marcos Llanero-Luque, Gloria Rojo-Mota, Carmen Puerta-García

Centro de Atención a Drogodependientes (CAD 4); Instituto de Adicciones; Madrid Salud; Ayuntamiento de Madrid (E.J. Pedrero-Pérez, G. Rojo-Mota, C. Puerta-García). Departamento de Psicología Básica II (Procesos Cognitivos); Universidad Complutense de Madrid (J.M. Ruiz-Sánchez de León, P. Lozoya-Delgado). Unidad de Deterioro Cognitivo; Servicio de Neurología; Hospital de la Moraleja (M. Llanero-Luque). Madrid, España.

### Correspondencia:

Dr. Eduardo J. Pedrero Pérez.  
Centro de Atención a Drogodependientes (CAD 4, San Blas).  
Alcalá, 527. E-28027 Madrid.

### Fax:

+34 917 434 775.

### E-mail:

ejpdrero@yahoo.es

### Aceptado tras revisión externa:

13.12.10.

### Cómo citar este artículo:

Pedrero-Pérez EJ, Ruiz-Sánchez de León JM, Lozoya-Delgado P, Llanero-Luque M, Rojo-Mota G, Puerta-García C. Evaluación de los síntomas prefrontales: propiedades psicométricas y datos normativos del cuestionario disejecutivo (DEX) en una muestra de población española. *Rev Neurol* 2011; 52: 394-404.

© 2011 Revista de Neurología

**Introducción.** El estudio de los déficit derivados de las alteraciones en los circuitos prefrontales se ha desarrollado casi exclusivamente desde una perspectiva categorial, que diferencia el funcionamiento normal del patológico; sin embargo, el funcionamiento de la corteza prefrontal puede contemplarse como una dimensión continua. El cuestionario disejecutivo (DEX) se creó con la intención de servir de medida cualitativa de los síntomas del 'síndrome disejecutivo' en la vida diaria.

**Objetivo.** Explorar las propiedades psicométricas del DEX autoinformado en una amplia muestra de población no clínica de cara a proporcionar interpretaciones de interés para la clínica.

**Sujetos y métodos.** Se administró la versión española del DEX a 1.013 individuos de población no clínica con residencia en Madrid, Zaragoza, Asturias, Navarra y Sevilla (380 varones y 633 mujeres).

**Resultados.** El estudio factorial paralelo muestra la existencia de dos factores con adecuados índices de consistencia y validez interna: ítems que exploran dificultades en el inicio, mantenimiento y organización de la conducta (desorganización/apatía) e ítems relacionados con la interrupción de la conducta en situaciones donde ésta es inadecuada (desinhibición/impulsividad). La distribución por edad se ajusta a los presupuestos evolutivos. Se proponen como puntos de corte: < 10, funcionamiento óptimo; 10-18, funcionamiento subóptimo dentro de la normalidad; 19-28, funcionamiento moderadamente disejecutivo que requiere identificar las posibles causas, y > 28, alteración disejecutiva importante que incluiría patologías de gravedad.

**Conclusiones.** El DEX puede ser un instrumento útil para detectar tanto a sujetos con alteraciones cerebrales evidenciables como a aquéllos con un funcionamiento ejecutivo deficiente sin que conlleve una patología conocida o identificable.

**Palabras clave.** Corteza prefrontal. Cuestionario disejecutivo. DEX. Síndrome disejecutivo.

### Introducción

La corteza prefrontal (CPF) ocupa un lugar privilegiado en el sistema nervioso para orquestar el rendimiento de otras áreas cerebrales mediante procesos de control, organización y coordinación. Se trata en última instancia de un área de asociación heteromodal ampliamente interconectada con multitud de regiones corticales y subcorticales [1]. Actualmente existe una controversia entre los modelos que proponen un procesamiento centralizado en la CPF [2] frente a los que niegan su existencia al atribuir funciones discretas a diferentes áreas prefrontales [3]. Desde los modelos de procesamiento centralizado se ha estudiado el funcionamiento anómalo bajo la denominación global de 'síndrome disejecutivo' [4]. El modelo de funcionamiento distribuido, por otro lado, propone la existencia de diferentes manifestaciones comportamentales y emocionales secundarias a la interrupción de determi-

nadas vías que conectan el lóbulo frontal con otras localizaciones cerebrales [3].

De esa manera, las alteraciones que afectan específicamente a la CPF dorsolateral se asocian con dicho 'síndrome disejecutivo', que suele manifestarse con problemas de planificación, inflexibilidad cognitiva, desorganización de la conducta y déficit de la memoria de trabajo, entre otras. Las alteraciones de la CPF orbital lateral se asocian tradicionalmente con las dificultades de autorregulación (p. ej., desinhibición, impulsividad o pobreza en el juicio social), mientras que las alteraciones de la CPF ventromedial se han asociado con trastornos de la activación, el *drive* y la motivación [5,6].

En cualquier caso, el estudio de los déficits derivados de las alteraciones en dichos circuitos frontales se ha desarrollado casi exclusivamente desde una perspectiva categorial, dicotómica, que diferencia entre un funcionamiento normal y un funcionamiento patológico. Ello se debe a que los mo-

delos de partida han respondido principalmente a manifestaciones del daño cerebral de diversa etiología; sin embargo, el funcionamiento ejecutivo puede contemplarse como una dimensión continua sin un punto de corte explícito entre lo normal y lo patológico. En efecto, el funcionamiento ejecutivo es, en último término, la consecuencia de un proceso madurativo cuyo producto final depende de múltiples factores [7], y las diferencias en rendimiento entre los individuos se han relacionado, entre otros factores, con la aparición de quejas subjetivas de memoria [8]. Además, su rendimiento no permanece estable a lo largo de la vida –se ve afectado por factores como el estrés– [9], y su declive progresivo parece un potente predictor de enfermedades degenerativas [10]. El estudio dimensional del funcionamiento ejecutivo presenta aplicaciones múltiples más allá de las fronteras de la clínica neuropsicológica, y abarca la psicopatología, la psicología evolutiva y de la educación, la psicología de la salud o el estudio de la adaptación de los mecanismos ejecutivos a las demandas de un mundo que cambia a gran velocidad [11]. En cualquier caso, la alteración del funcionamiento ejecutivo se puede traducir en importantes dificultades en la vida cotidiana [12].

El cuestionario disejecutivo (DEX) se creó con la intención de servir de medida cualitativa de los síntomas del ‘síndrome disejecutivo’ en la vida diaria [13]; sin embargo, su valor en la clínica ha animado a muchos autores a estudiar sus propiedades como instrumento cuantitativo. El DEX se ha aplicado en el estudio de diferentes poblaciones, incluyendo a sujetos con síndrome de Prader-Willi [14], enfermedad de Parkinson [15], demencia de tipo Alzheimer [16], epilepsia [17], daño cerebral traumático [18-21], esquizofrenia [22], síndrome de Asperger [23] y adicción a sustancias [24], entre otros. También se dispone de estudios que han aplicado el DEX a muestras de población no clínica [25-31].

El DEX autoinformado por pacientes de poblaciones clínicas puede verse alterado por anosognosia, por lo que se ha propuesto que la versión cumplimentada por los familiares es el criterio de referencia del síndrome disejecutivo [32]. En el caso contrario, su aplicación en población no clínica puede ser una adecuada medida de funcionamiento frontal [28]. El objetivo de este trabajo consiste en explorar las propiedades psicométricas del DEX autoinformado en una amplia muestra de población no clínica y su relación con variables como la edad, el nivel académico y el sexo, de cara a proporcionar baremos de población española que permitan la interpretación dimensional del funcionamiento ejecutivo.

**Tabla I.** Descriptivos y capacidad discriminativa de los ítems del cuestionario disejecutivo ( $n = 1.013$ ).

Ítem	Media	Error típico	DE	Asimetría	Curtosis	$z$ (K-S)	$r_{it}$
1	0,61	0,02	0,72	1,16	1,62	9,95 <sup>a</sup>	0,50
2	0,95	0,03	0,91	0,75	0,14	7,19 <sup>a</sup>	0,50
3	0,19	0,02	0,50	2,93	9,70	15,85 <sup>a</sup>	0,37
4	0,59	0,03	0,82	1,49	2,27	10,93 <sup>a</sup>	0,48
5	1,04	0,03	0,92	0,71	0,32	7,32 <sup>a</sup>	0,56
6	0,52	0,02	0,75	1,57	2,62	11,58 <sup>a</sup>	0,55
7	0,58	0,03	0,84	1,54	2,17	11,12 <sup>a</sup>	0,56
8	0,83	0,03	0,95	1,11	0,91	8,45 <sup>a</sup>	0,58
9	0,42	0,02	0,70	1,93	4,34	12,95 <sup>a</sup>	0,47
10	0,81	0,03	0,92	1,04	0,68	8,70 <sup>a</sup>	0,55
11	1,18	0,03	1,06	0,66	-0,20	6,78 <sup>a</sup>	0,39
12	1,17	0,03	0,98	0,80	0,44	8,31 <sup>a</sup>	0,55
13	0,93	0,03	0,98	0,86	0,07	7,88 <sup>a</sup>	0,48
14	1,31	0,03	1,11	0,62	-0,30	7,14 <sup>a</sup>	0,33
15	1,65	0,04	1,23	0,23	-0,92	5,40 <sup>a</sup>	0,20
16	0,92	0,03	0,92	0,82	0,25	7,39 <sup>a</sup>	0,49
17	1,06	0,03	0,93	0,88	0,73	8,42 <sup>a</sup>	0,53
18	1,22	0,03	1,02	0,71	0,12	7,80 <sup>a</sup>	0,58
19	1,20	0,03	1,04	0,69	-0,04	7,44 <sup>a</sup>	0,46
20	1,11	0,03	1,02	0,68	-0,08	6,69 <sup>a</sup>	0,33

<sup>a</sup>  $p < 0,001$ . DE: desviación estándar.  $r_{it}$ : correlación ítem-test, una vez excluido el ítem;  $z$  (K-S): estadístico  $z$  de la prueba de Kolmogorov-Smirnov.

## Sujetos y métodos

### Muestra

Se reclutó una muestra de 1.013 individuos de población no clínica. Se trataba de 380 varones (media de edad:  $36,87 \pm 13,07$  años; rango: 16-78 años) y 633 mujeres (media de edad:  $36,03 \pm 12,95$  años; rango: 16-73 años) de los que el 5,5% sólo contaba con estudios primarios (6,6% de los varones y 4,9% de las mujeres); el 13,3%, con estudios secundarios

obligatorios (15,8% varones y 11,8% mujeres); el 26,2%, con estudios secundarios postobligatorios (27,6% varones y 25,3% mujeres), y el 55%, con estudios universitarios (50% varones y 58% mujeres).

### Instrumentos

El DEX [13] es un cuestionario de 20 ítems que se utiliza como suplemento de los tests primarios de la evaluación comportamental del síndrome disejecutivo (*Behavioural Assessment of the Dysexecutive Syndrome*). Cada ítem se puntúa en una escala de tipo Likert de 5 puntos, entre 'nunca' y 'con mucha frecuencia'. El análisis factorial original reveló la existencia de cinco factores ortogonales: inhibición, intencionalidad, memoria ejecutiva y dos factores relacionados con la emocionalidad y los cambios de personalidad (denominados afecto positivo y negativo) [33]. Los primeros tres factores se relacionaron con puntuaciones en tests neuropsicológicos. Los dos últimos factores no mostraron tal relación, en la medida en que algunos aspectos importantes del funcionamiento neurocognitivo no se suelen evaluar adecuadamente mediante los tests de ejecución neuropsicológica. En el presente estudio se ha utilizado la versión española (DEX-Sp), cuya bondad psicométrica se ha estudiado en población general y en población clínica de adictos a sustancias [24,30]. El DEX puede administrarse de dos formas: autoinformada por el propio sujeto o heteroinformada por sus referentes-convivientes. En el presente estudio sólo se ha utilizado la modalidad autoinformada.

### Procedimiento

La muestra se obtuvo a partir de la participación voluntaria de personas de población general que procedían de diversos puntos de España: Madrid, Zaragoza, Asturias, Navarra y Sevilla. Los reclutadores fueron psicólogos profesionales de diversos dispositivos que buscaron a personas de la comunidad, fuera de su entorno clínico. El procedimiento para interrogar a los participantes sobre su historial clínico y las instrucciones para la solicitud de participación y el cumplimiento de la prueba fue común en todas las localizaciones geográficas. Se establecieron como criterios de exclusión que la persona estuviera o hubiera estado en tratamiento por algún proceso neurológico o psiquiátrico o que mostrara signos de alguno de ellos (demencia primaria, enfermedades metabólicas, ictus, traumatismos craneoencefálicos, hidrocefalia normotensiva, encefalitis, antecedentes neuroquirúrgicos, historial de con-

sumo de drogas, depresión, etc.). También se excluyó a aquellos que obtuvieron puntuaciones que pudieran interpretarse como sospechosas o sugerentes de simulación o de cumplimiento irregular. Cuando el participante era menor de edad, se obtuvo el permiso de su tutor legal para la utilización de los datos. Se informó a todos los participantes de la utilización anónima de los datos y consintieron en participar sin recibir retribución alguna por ello.

Se establecieron *a posteriori* grupos de edad con el objeto de analizar los efectos de ésta en la distribución de las puntuaciones, a saber, menores de 20 años ( $n = 80$ ), entre 20 y 24 años ( $n = 163$ ), entre 25 y 34 años ( $n = 270$ ), entre 35 y 54 años ( $n = 399$ ) y entre 55 y 64 años ( $n = 97$ ). Quedaron eliminados cuatro sujetos del análisis, que hubieran configurado un quinto grupo (mayores de 64 años), por ser insuficientes para representar a la población de dicha edad.

Para explorar la distribución de los ítems se obtuvieron estadísticos descriptivos y se aplicó la prueba de Kolmogorov-Smirnov para comprobar la hipótesis de normalidad. Se efectuaron análisis factoriales exploratorios y un análisis paralelo para estimar el número adecuado de factores [34]. Se exploró la consistencia interna del cuestionario, de las escalas factorialmente derivadas y de los ítems. Se estudió la correlación lineal entre las puntuaciones del DEX y variables sociodemográficas; a partir de la identificación de variables covariantes, se utilizaron correlaciones parciales controlándolas. Para la comparación de medias entre subgrupos de la muestra, y puesto que las variables comparadas no presentaban una distribución normal, se prefirió utilizar, en un primer paso, pruebas no paramétricas para la estimación de diferencias en bruto, para, en un paso posterior, utilizar análisis multivariantes para el control de variables intervinientes y estimación del tamaño del efecto de las diferencias. Los análisis se llevaron a cabo mediante el programa SPSS v. 17.0, añadiendo la sintaxis de O'Connor [35] para la realización del análisis factorial paralelo.

### Resultados

Como se muestra en la tabla I, ninguno de los ítems presentó una distribución normal. Todos exhibieron una adecuada capacidad discriminativa ( $0,33 \leq r_{it} \leq 0,58$ ) salvo el ítem 15 ( $r_{it} = 0,20$ ). El coeficiente  $\alpha$  de Cronbach para el cuestionario fue de 0,87.

Se procedió a estudiar la estructura del cuestionario. Se estimaron como pruebas preliminares la medida de adecuación de la muestra de Kaiser-Me-

**Tabla II.** Autovalores actuales y aleatorios del análisis paralelo de los ítems del cuestionario disejecutivo.

Ítem	Autovalor actual	Autovalor promedio	Autovalor percentil 95
1	6,140	1,253	1,295
2	1,404	1,209	1,242
3	1,152	1,176	1,204
4	1,090	1,464	1,169
5	0,935	1,12	1,144
6	0,825	1,095	1,117

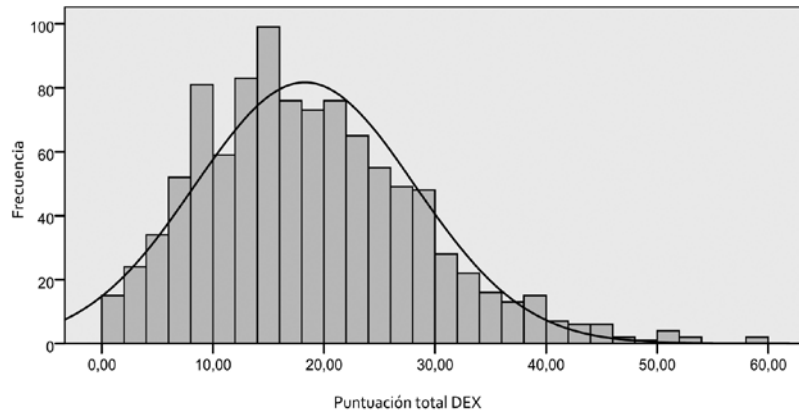
yer-Olkin (KMO = 0,93) y la prueba de esfericidad de Bartlett ( $\chi^2_{(190)} = 5.206,8; p < 0,001$ ), que resultaron satisfactorias. Para estimar el número adecuado de factores del cuestionario, se efectuó un análisis de máxima verosimilitud. Se obtuvo una solución de cuatro factores que explicaban en conjunto un 36,75% de la varianza total. El primer factor (autovalor, Av = 5,52) explicaba por sí solo el 27,59% de la varianza total, en tanto que los otros tres Av (0,82, 0,59 y 0,43) explicaban sólo el 9,16%. El ajuste del modelo resultó adecuado ( $\chi^2_{(116)} = 279,0; p < 0,001$ ; CMIN/DF = 2,41; RMSEA = 0,04). Sin embargo, los datos apuntaban a una posible solución unifactorial, teniendo en cuenta la gran diferencia entre la varianza explicada y, en consecuencia, la fiabilidad del conjunto de datos, por el primer factor ( $\theta$  de Carmines = 0,82) y por el segundo ( $\theta = 0,22$ ). Para estudiarlo se realizó un análisis de componentes principales y, a continuación, un análisis paralelo [36], que mostró que sólo los dos primeros factores superaban los Av generados aleatoriamente y debían retenerse (Tabla II). Tras efectuar una rotación ortogonal (varimax) para maximizar las diferencias entre ambos factores, se obtuvieron dos componentes –factor 1, Av = 4,12 (20,59% de la varianza total); factor 2, Av = 3,43 (17,12% de varianza)–, que agrupaban los ítems del modo en que se muestra en la tabla III. El primer factor parece agrupar los ítems que exploran dificultades para iniciar y mantener la conducta, mientras que los segundos parecen hacer referencia a problemas para inhibir respuestas o interrumpir la conducta. En adelante, al primer factor lo denominaremos desorganización/apatía ( $\alpha$  de Cronbach = 0,84;  $0,44 < r_{it} < 0,64$ ), y al segundo, desinhibición/impulsividad ( $\alpha = 0,44$ ;  $0,32 < r_{it} < 0,54$ , salvo ítem 15  $r_{it} = 0,28$ ). Los indica-

**Tabla III.** Componentes del cuestionario disejecutivo tras la rotación varimax.

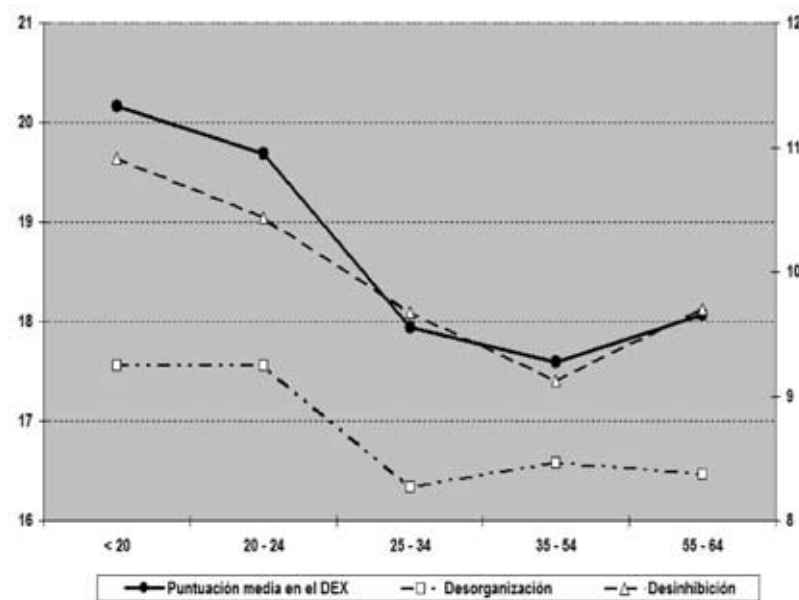
Ítems	Componentes		Contenido del ítem
	1	2	
8	0,73	0,18	Estoy como aletargado/a, o no me entusiasmo con las cosas
4	0,64	0,12	Tengo dificultad para pensar cosas con antelación o para planificar el futuro
18	0,62	0,28	Me resulta difícil centrarme en algo, y me distraigo con facilidad
11	0,60	0,01	Tengo dificultad para mostrar mis emociones
1	0,60	0,21	Tengo problemas para entender lo que otros quieren decir, aunque digan las cosas claramente
7	0,58	0,31	Tengo dificultades para ser consciente de la magnitud de mis problemas y soy poco realista respecto a mi futuro
19	0,58	0,14	Tengo dificultades para tomar decisiones o decidir lo que quiero hacer
17	0,54	0,32	Digo una cosa, pero después no actúo en consecuencia, no la cumpla
10	0,52	0,37	Tengo muchas ganas de hacer ciertas cosas en un momento dado, pero al momento ni me preocupo de ellas
6	0,49	0,40	Mezclo algunos episodios con otros, y me confundo al intentar ponerlos por orden
16	0,18	0,61	Me resulta difícil cortarme de hacer algo incluso aunque sepa que no debería hacerlo
5	0,31	0,61	A veces me pongo demasiado excitado/a con ciertas cosas y en esos momentos me paso un poco de la raya
2	0,25	0,58	Actúo sin pensar, haciendo lo primero que me pasa por la cabeza
15	-0,18	0,57	Tiendo a ser bastante activo/a, y no puedo quedarme quieto/a por mucho tiempo
9	0,24	0,55	Hago o digo cosas vergonzosas cuando estoy con otras personas
13	0,25	0,53	No me preocupo sobre cómo tengo que comportarme en ciertas situaciones
12	0,38	0,51	Me enfado mucho por cosas insignificantes
14	0,12	0,45	Me resulta difícil dejar de decir o hacer repetidamente ciertas cosas, una vez que he empezado a hacerlas
20	0,14	0,41	No me entero, o no me interesa, lo que opinen otros sobre mi comportamiento
3	0,26	0,37	A veces hablo sobre cosas que no han ocurrido en realidad, aunque yo creo que sí han pasado

dores de ajuste de esta solución bifactorial son también aceptables, si bien se requiere considerar criterios más laxos ( $\chi^2_{(151)} = 537,8; p < 0,001$ ; CMIN/DF = 3,56; RMSEA = 0,05). Estudiando por separado las submuestras de varones y mujeres, los indicadores de bondad de ajuste fueron similares en ambos ca-

**Figura 1.** Distribución de las puntuaciones obtenidas en el cuestionario disejecutivo ( $n = 1.013$ ).



**Figura 2.** Puntuaciones medias en el cuestionario disejecutivo por tramos de edad.



tos (Varones:  $\chi^2_{(151)} = 363,3; p < 0,001$ ; CMIN/DF = 2,41; RMSEA = 0,04. Mujeres:  $\chi^2_{(151)} = 357,8; p < 0,001$ ; CMIN/DF = 2,37; RMSEA = 0,04).

La correlación entre las subescalas obtenidas a partir de las puntuaciones totales de cada escala fue de  $r = 0,62$ . Las puntuaciones totales tampoco mostraron una distribución normal:  $z$  de Kolmogorov-Smirnov: 2,28;  $p < 0,001$  (Fig. 1). Se observa una co-

rrelación negativa entre las puntuaciones del DEX y la edad ( $r = -0,07; p < 0,05$ ); sin embargo, estudiando por tramos de edad se aprecia (Fig. 2) que las puntuaciones son más elevadas en sujetos menores de 20 años, tienden a descender y se estabilizan para el grupo de hasta 64 años.

Al comparar las puntuaciones obtenidas por varones y mujeres (Tabla IV) se observa que, aunque los primeros alcanzan puntuaciones superiores, las diferencias no son significativas en ninguna de las subescalas ni en la puntuación total del DEX. No obstante, si se controla el efecto de la edad, los varones puntúan más alto que las mujeres en desinhibición/impulsividad, aunque el tamaño del efecto de las diferencias es despreciable ( $\eta^2_p = 0,01$ ).

Aparece una relación negativa entre la sintomatología y el nivel académico alcanzado (Tabla V), con diferencias significativas en la subescala de desorganización/apatía, que afectan a la puntuación total del DEX. Si se controla la edad, las dos subescalas y la puntuación total muestran diferencias significativas; sin embargo, y como en el caso anterior, el tamaño del efecto de estas diferencias es despreciable ( $\eta^2_p < 0,03$ ).

Para la interpretación clínica de los datos, de cara a atribuir la sospecha de síntomas comportamentales a posibles alteraciones del funcionamiento frontal, se calcularon los descriptivos de las puntuaciones totales y los límites de los cuartiles de la distribución resultante (Tabla VI).

## Discusión

Se han explorado las cualidades psicométricas del DEX-Sp en una muestra amplia de población no clínica, de cara a su potencial utilidad para detectar síntomas cognitivos, emocionales y comportamentales en la vida diaria cuyo origen pudiera atribuirse a un incorrecto funcionamiento prefrontal. En efecto, el cuestionario fue propuesto por sus autores como una prueba cualitativa de medida de sintomatología frontal en la vida diaria; sin embargo, su aparente utilidad clínica ha animado a diversos autores a explorar su potencial cuantitativo, con resultados interesantes, tanto desde el punto de vista teórico como aplicado.

En el estudio preliminar de los autores [13] emergían cinco factores que exploraban síntomas relacionados con dificultades en la planificación, la inhibición, la memoria ejecutiva y el control de las emociones (positivas y negativas); sin embargo, estudios posteriores han cuestionado esta estructura: si la mayor parte de los estudios ratifica la solución penta-

**Tabla IV.** Diferencias entre varones y mujeres en las subescalas y la puntuación total del cuestionario disejecutivo.

	Varones		Mujeres		z (K-S)	p	F <sup>a</sup>	p	$\eta^2_p$
	Media	DE	Media	DE					
Desorganización/apatía	8,77	6,12	8,50	5,59	-0,26	0,79	1,06	0,35	0,00
Desinhibición/impulsividad	10,10	5,62	9,44	4,91	-1,56	0,12	5,69	0,00	0,01
Total	18,87	10,61	17,94	9,42	-1,20	0,23	3,42	0,03	0,01

<sup>a</sup> Controlando la edad. DE: desviación estándar;  $\eta^2_p$ : eta al cuadrado parcial como estimador del tamaño del efecto; z (K-S): estadístico z de la prueba de Kolmogorov-Smirnov.

**Tabla V.** Diferencias en las subescalas y la puntuación total del cuestionario disejecutivo según el nivel académico alcanzado.

	Nivel académico (media $\pm$ desviación estándar)				$\chi^2_{(3)}$	F <sup>a</sup>	$\eta^2_p$
	Estudios primarios	Estudios secundarios obligatorios	Estudios secundarios postobligatorios	Estudios universitarios			
Desorganización/apatía	10,32 $\pm$ 7,40	9,26 $\pm$ 6,80	9,31 $\pm$ 5,80	7,93 $\pm$ 5,25	13,13 <sup>c</sup>	5,93 <sup>d</sup>	0,02
Desinhibición/impulsividad	10,61 $\pm$ 5,80	9,80 $\pm$ 6,30	10,25 $\pm$ 5,40	9,30 $\pm$ 4,70	5,20	4,83 <sup>c</sup>	0,02
Total	20,93 $\pm$ 12,00	19,06 $\pm$ 11,80	19,60 $\pm$ 10,20	17,20 $\pm$ 8,90	9,90 <sup>b</sup>	6,36 <sup>d</sup>	0,03

<sup>a</sup> Controlando la edad; <sup>b</sup>  $p < 0,05$ ; <sup>c</sup>  $p < 0,01$ ; <sup>d</sup>  $p < 0,001$ .  $\eta^2_p$ : eta al cuadrado parcial como estimador del tamaño del efecto.

factorial [25-27,33,37], otros estudios abogan por una estructura de cuatro factores [29,38] o por la inexistencia de criterios para optar por cuatro o cinco factores [30]. Los estudios citados tienen en común la utilización de muestras insuficientes para garantizar la estabilidad de las soluciones factoriales propuestas; es el caso de Amieva et al [25], que encuentran cinco factores a partir de una muestra de 20 participantes; de Chan [26], que halla cinco factores con 93; de Pedrero et al [30], que no observan diferencias entre las soluciones de cuatro y cinco factores con una muestra de 131 participantes, o de Bodenburg y Dosplaff [38], que encuentran cuatro factores a partir de una muestra de 191. Cuando se han utilizado muestras mayores, éstas presentaban poca variabilidad, como en el estudio de Mooney et al [29], con 293 estudiantes universitarios, en el que encuentran cuatro factores.

El presente estudio ha aplicado las más recientes técnicas para la estimación exacta de las dimensiones [34], mediante un análisis paralelo sobre una muestra amplia ( $n > 1.000$ ). Esta estrategia de retención de factores intenta superar las limitaciones de mé-

todos como el *Scree-plot* (ambiguo y subjetivo) o el criterio de Kaiser,  $K = 1$  (útil únicamente cuando el tamaño de la muestra tiende a infinito). El análisis paralelo consiste en la construcción de un número (determinado por el tamaño de la muestra y el número de variables en el conjunto de datos reales) de matrices de correlación aleatorias. De la aplicación de este método en la muestra del presente estudio emergen claramente dos factores: uno que agrupa los ítems que exploran dificultades en el inicio, mantenimiento y organización de la conducta y otro que agrupa ítems que tienen que ver con la interrupción de la conducta en situaciones donde ésta es inadecuada. Ambos componentes muestran adecuadas consistencia y validez interna. La fuerte correlación encontrada entre ambos se corresponde con la falta de independencia de su funcionamiento en circunstancias reales. La importancia clínica de ambos componentes reside en el hecho de que las escalas derivadas miden aspectos diferentes de la patología frontal que, con cierta frecuencia, se pueden observar en la consulta: el primero, relacionado anatómicamente con la CPF ventromedial y dorso-

**Tabla VI.** Descriptivos de las puntuaciones del cuestionario disejecutivo en población no clínica ( $n = 1.013$ ).

	Media	Desviación estándar	Cuartiles		
			25%	50%	75%
Desorganización/apatía	8,60	5,79	4	8	12
Desinhibición/impulsividad	9,69	5,19	6	9	13
Total	18,29	9,89	11	17	25

lateral, que involucraría aspectos motivacionales y de la capacidad para planificar y tomar decisiones; el segundo, relacionado con la CPF orbital, respecto a la capacidad para la inhibición de respuestas automáticas y la conducta impulsiva. Anteriormente ya se habían descrito sendos síndromes clínicos bajo la denominación de síndrome pseudodepresivo –caracterizado por la indiferencia afectiva, en un contexto de apatía, falta de motivación y reducción de la respuesta sexual– y el síndrome pseudo-psicopático –caracterizado por una actitud chistosa, falta de juicio social, comportamiento inmaduro, irritabilidad, impulsividad y desinhibición sexual– [39,40]. No obstante, a partir principalmente de nuevos hallazgos desde la neuroimagen funcional, en la actualidad disponemos de una variedad de modelos teóricos y factoriales más complejos que permiten explicar los procesos implicados en las alteraciones prefrontales [41,42]. El DEX, como prueba breve de cribado, no puede dar cuenta de toda la complejidad evidenciada a partir de la constatación empírica de estos modelos, pero su capacidad para agrupar los ítems en los polos de inicio e interrupción de la conducta lo dota de un valor clínico importante como paso previo a exploraciones más específicas sobre la etiología de los síntomas.

Hemos comparado las puntuaciones obtenidas en el presente estudio con las ofrecidas por trabajos previos revisados. Las muestras clínicas obtienen valores medios sistemáticamente superiores a los observados en nuestra muestra de población no clínica, como era de esperar. En cuanto a los trabajos que han estudiado muestras de población no clínica, por regla general utilizan muestras seleccionadas de sujetos control, tras descartar cualquier condición o estado que pudiera poner en duda la ausencia de síntomas. La media obtenida por estos sujetos en el DEX suele ser muy baja; por ejemplo, Larson et al [20] utilizan una muestra de 24 ‘sujetos sanos’, sin especificar cómo se ha obtenido y mediante qué criterios se ha establecido su estado sa-

ludable, y obtienen una puntuación media en el DEX de  $11 \pm 1,8$ . Chan [26], a partir de una muestra de 93 sujetos (de los que se ha excluido a quienes presentan determinadas características), encuentra una puntuación media de  $22,13 \pm 8,86$ . Entre los estudios que no efectúan una selección de los participantes, caben destacar dos, realizados en el mismo medio que el presente trabajo: el primero [24], con  $n = 216$ , obtuvo una puntuación media total del DEX de  $17,97 \pm 8,26$ , y propuso un punto de corte de 24 para la estimación de déficit de interés clínico; el segundo [8] exploró una muestra de adultos sanos sin quejas de memoria ( $n = 67$ ) que consiguió una puntuación media de  $19,5 \pm 10,6$ , mientras que otra muestra de adultos con quejas de memoria sin proceso patológico identificable obtuvo una puntuación media de  $27,6 \pm 10,1$ .

Bodenburg y Dosplaff [38], a partir de una muestra de 191 sujetos que han padecido en el pasado una lesión cerebral, proponen puntos de corte para la interpretación clínica de las puntuaciones del DEX. El segundo cuartil (puntuación entre 20 y 28) identificaría, según los autores, a sujetos con síntomas leves de disfunción ejecutiva; el tercer cuartil (puntuación entre 28 y 36) agruparía a los sujetos con sintomatología moderada y el último cuartil ( $> 36$ ) identificaría a sujetos con sintomatología grave.

La muestra del presente estudio proporciona unas puntuaciones del DEX que no se distribuyen de acuerdo con la curva normal, y ello se debe a que existe una acumulación de sujetos con puntuaciones bajas o intermedias y pocos sujetos con puntuaciones elevadas. Esto es lo que cabía esperar de un estudio en población no clínica no seleccionada: la gran mayoría de los sujetos no debe mostrar síntomas; sin embargo, al no existir criterios de selección, es esperable que algunos sujetos muestren sintomatología de mayor entidad, como así ha sucedido: un 10,6% de la muestra alcanza puntuaciones superiores a 30 en el DEX. Entre estos sujetos podrían encontrarse aquellos que en el estudio de Ruiz-Sánchez de León et al [8] se identifican como ‘adultos sanos con quejas de memoria’, es decir, sujetos que advierten un deterioro en su funcionamiento diario sin que se pueda identificar un proceso patológico subyacente. Como advierten los autores, se sabe que determinados sujetos pueden mostrar un funcionamiento adecuado en entornos conocidos, pero fallar ante demandas ambientales nuevas, que requieren de una flexibilidad cognitiva de la que acaso carezcan por diversos motivos (el más conocido es la vulnerabilidad al estrés). Existen datos suficientes para afirmar que el estrés psicosocial se relaciona con alteraciones en el funcionamiento del lóbulo frontal

[9]. El DEX puede ser un instrumento útil para detectar a sujetos con un funcionamiento ejecutivo deficiente sin patología conocida o identificable.

La interpretación de los datos del presente estudio, de cara a su aplicación en la clínica, podría ser el siguiente: las puntuaciones inferiores a 10 (menores a la media menos una desviación estándar) identificarían a sujetos sin síntomas disejecutivos (aunque conviene descartar que la existencia de un exceso de control frontal, característico de personalidades obsesivo-compulsivas, también requeriría atención clínica); las puntuaciones entre 10 y 18 sugerirían la existencia de un funcionamiento subóptimo, pero dentro de la normalidad poblacional; las puntuaciones entre 19 y 28 identificarían a sujetos con un funcionamiento moderadamente disejecutivo, lo que haría necesario intervenir para identificar las posibles causas (p. ej., situación de estrés agudo o crónico) y sugerir los tratamientos más adecuados (p. ej., técnicas de afrontamiento del estrés); las puntuaciones por encima de 28 sugerirían alteraciones más importantes y la necesidad de identificar las causas, con un abanico de posibilidades que incluiría patologías de mayor gravedad.

Los estudios precedentes coinciden en hallar disonancias entre la sintomatología informada por los sujetos de las muestras clínicas y la informada por sus referentes o por lo encontrado en las pruebas de ejecución [43]. Mientras los sujetos con lesiones importantes tienden a minimizar sus síntomas (lo que suele atribuirse a la anosognosia), los de población no clínica tienen tendencia a magnificarlos [44]. En este último caso es posible que no deba esperarse una relación lineal entre los déficit observables y las dificultades percibidas por los sujetos, sino que la aparición de leves alteraciones en la capacidad de planificar la conducta, de mantener la atención, de tomar decisiones ventajosas o de inhibir comportamientos inadecuados, presente una relación exponencial con la aparición de dificultades derivadas, algo que puede ser percibido principalmente por el propio sujeto implicado. Si el DEX autoinformado puede resultar inútil en los primeros (al no poder controlar la anosognosia), en los segundos podría ser de gran utilidad para la detección precoz de sintomatología disejecutiva.

Otra cuestión que se debe considerar es la edad de los destinatarios del DEX. Los resultados obtenidos en el presente trabajo parecen mostrar una distribución en U de las puntuaciones: los sujetos más jóvenes refieren más síntomas, aunque disminuyen y se estabilizan durante la edad adulta. Especialmente interesante resulta el hecho de que es la inhibición la que parece elevada en los adolescentes y tiende a

estabilizarse en el grupo de entre 25-34 años, para mantenerse estable a partir de ese punto; en cambio, la organización (inicio, mantenimiento y supervisión) de la conducta parece incrementarse linealmente con el tiempo para, a partir de los 55 años, iniciar un declive significativo (Fig. 2). Nuestros hallazgos son coherentes con otras consideraciones evolutivas bien conocidas. Aunque en el pasado se consideraba que el final de la adolescencia era el momento de máxima maduración cerebral y estabilización de la personalidad, en el momento actual sabemos que el período entre los 18 y los 26 años es, al menos en las culturas occidentales, uno de los períodos más activos de cambio y adaptación [45], y que no es hasta entonces cuando se estabiliza la personalidad [46], lo que equivale a decir que el lóbulo frontal alcanza su rendimiento normal en la madurez [47,48]. Por otra parte, el incremento de síntomas en los sujetos de mayor edad podría atribuirse a un declive normal en la calidad del funcionamiento cerebral [49]. Según la hipótesis del envejecimiento frontal [50,51], los individuos con más de 65 años incrementarían sus síntomas referidos con respecto a las dificultades cotidianas, aunque este hecho no pueda confirmarse con nuestros datos.

No se han encontrado diferencias de interés entre varones y mujeres en las puntuaciones del DEX. Es conocida la tendencia de las mujeres a comunicar más síntomas, pero esto no es lo que se ha encontrado con el cuestionario estudiado. Los baremos de interpretación clínica propuestos pueden ser válidos independientemente del sexo de los sujetos estudiados. Sí aparece una relación entre la sintomatología declarada y el nivel de estudios alcanzado: en general, a mayor nivel académico menos síntomas experimentados. Es posible que este dato refleje predisposiciones previas, de modo que quienes alcanzaron unas habilidades de control mejores asciendan más en la escala educativa. Pero también puede reflejar el efecto de la instrucción académica y el efecto de una mayor ejercitación de las funciones implicadas. Los datos del presente estudio no pueden dar respuesta a este dilema, pero, en todo caso, es preciso tener en consideración que, a igualdad de puntuaciones en el DEX, personas con mayor nivel académico que declaran una mayor sintomatología pueden estar padeciendo mayores niveles de estrés o procesos de deterioro cognitivo más acusado.

La principal limitación del presente trabajo es el método de obtención de la muestra. Sería deseable un procedimiento aleatorizado que proporcionara datos extrapolables al total de la población; sin embargo, hay que tener en cuenta que se trata del estudio sobre el DEX con el mayor número de sujetos



disponible en la literatura científica y que se trata de una muestra con gran variabilidad en cuanto a sexo, edad y nivel de estudios. Lo que pudiera interpretarse como una limitación (la no exclusión de sujetos en función de la edad o la presencia de sintomatología psiquiátrica) es, por el contrario, una cualidad de interés: si el objetivo es encontrar un instrumento útil para detectar problemas de funcionamiento frontal, no cabe, por una parte, excluir a sujetos con síntomas que se tienen habitualmente por psiquiátricos cuando en realidad reflejan alteraciones neuropsicológicas; por otra parte, la inclusión de sujetos en los extremos del rango de edad (menores de 18 y mayores de 55 años) permite explorar la relación entre las puntuaciones obtenidas en el DEX y factores evolutivos.

En definitiva, los datos del presente estudio apuntan a una interesante utilidad del DEX-Sp para dar cuenta de aquellas personas que, aun no presentando una enfermedad objetivable, pueden estar padeciendo alguna otra circunstancia que deteriore el funcionamiento de sus capacidades de control comportamental. La detección precoz de estos síntomas de mal funcionamiento cotidiano puede dar lugar a una intervención temprana sobre las causas de tal deterioro. Como algunos estudios han mostrado, pequeños fallos funcionales pueden originar complicaciones muy importantes en el funcionamiento cotidiano (p. ej., olvido de objetos, ausencia a citas, toma de decisiones inadecuadas o comportamiento inadecuado en contextos sociales). Probablemente en la mayor parte de los casos la causa identificable pueda ser el estrés, ya sea por exceso de demandas del medio o por un afrontamiento de las dificultades inadecuado. En estos casos, intervenciones psicoterapéuticas breves (p. ej., técnicas de relajación o terapia de afrontamiento) pueden resolver el problema, mejorar el funcionamiento diario y, en consecuencia, reducir drásticamente los efectos del mal funcionamiento. En otros casos en los que el problema sea de mayor entidad (p. ej., demencia precoz, deterioro cognitivo leve u otros procesos neurológicos), la intervención temprana puede ralentizar la progresión del deterioro. El DEX-Sp parece un instrumento útil, breve, de fácil cumplimiento y coste mínimo para la detección precoz de estas y otras circunstancias.

#### Bibliografía

- Alexander GE, DeLong MR, Strick PL. Parallel organization of functionally segregated circuits linking basal ganglia and cortex. *Ann Rev Neurosci* 1986; 9: 357-81.
- Duncan J. An adaptive coding model of neural function in prefrontal cortex. *Nat Rev Neurosci* 2001; 2: 820-9.
- Stuss DT, Alexander MP. Is there a dysexecutive syndrome? *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci* 2007; 362: 901-15.
- Burgess PW. Theory and methodology in executive function research. In Rabbitt P (ed.). *Methodology of frontal and executive function*. Hove, UK: Psychology Press; 1997. p. 81-111.
- Cummings JL. Frontal subcortical circuits and human behavior. *Arch Neurol* 1993; 50: 873-80.
- Mega MS, Cummings JL. Frontal-subcortical circuits and neuropsychiatric disorders. *J Neuropsychiatry Clin Neurosci* 1994; 6: 358-70.
- García-Molina A, Enseñat-Cantalalops A, Tirapu-Ustárroz J, Roig-Rovira T. Maduración de la corteza prefrontal y desarrollo de las funciones ejecutivas durante los primeros cinco años de vida. *Rev Neurol* 2009; 48: 435-40.
- Ruiz-Sánchez de León JM, Llanero-Luque M, Lozoya-Delgado P, Fernández-Blázquez MA, Pedrero-Pérez EJ. Estudio neuropsicológico de adultos jóvenes con quejas subjetivas de memoria: implicación de las funciones ejecutivas y otra sintomatología frontal asociada. *Rev Neurol* 2010; 51: 650-60.
- Arnsten AF. Stress signalling pathways that impair prefrontal cortex structure and function. *Nat Rev Neurosci* 2009; 10: 410-22.
- Espinosa A, Alegret M, Boada M, Vinyes G, Valero S, Martínez-Lage P, et al. Ecological assessment of executive functions in mild cognitive impairment and mild Alzheimer's disease. *J Int Neuropsychol Soc* 2009; 15: 751-7.
- Verdejo-García A, Bechara A. Neuropsicología de las funciones ejecutivas. *Psicothema* 2010; 22: 227-35.
- Goldenberg G, Hartmann-Schmid K, Stürer F, Daumüller M, Hermsdörfer J. The impact of dysexecutive syndrome on use of tools and technical devices. *Cortex* 2007; 43: 424-35.
- Wilson BA, Alderman N, Burgess PW, Emslie H, Evans JJ. Behavioural assessment of the dysexecutive syndrome. Bury St. Edmunds, UK: Thames Valley Test; 1996.
- Walley RM, Donaldson MD. An investigation of executive function abilities in adults with Prader-Willi syndrome. *J Intellect Disabil Res* 2005; 49: 613-25.
- Mathias JL. Neurobehavioral functioning of persons with Parkinson's disease. *Appl Neuropsychol* 2003; 10: 57-68.
- Cullen B, Coen RF, Lynch CA, Cunningham CJ, Coakley D, Robertson IH, et al. Repetitive behaviour in Alzheimer's disease: description, correlates and functions. *Int J Geriatr Psychiatry* 2005; 20: 686-93.
- Iqbal N, Caswell HL, Harea DJ, Pilkington O, Mercer S, Duncan S. Neuropsychological profiles of patients with juvenile myoclonic epilepsy and their siblings: a preliminary controlled experimental video-EEG case series. *Epilepsy Behav* 2009; 14: 516-21.
- Alderman N, Dawson K, Rutterford NA, Reynolds PJ. A comparison of the validity of self-report measures amongst people with acquired brain injury: a preliminary study of the usefulness of EuroQol-5D. *Neuropsychol Rehabil* 2001; 11: 529-37.
- Hart T, Whyte J, Kim J, Vaccaro M. Executive function and self-awareness of real-world behavior and attention deficits following traumatic brain injury. *J Head Trauma Rehabil* 2005; 20: 333-47.
- Larson MJ, Perlstein WM, Demery JA, Stigge-Kaufman DA. Cognitive control impairments in traumatic brain injury. *J Clin Exp Neuropsychol* 2006; 28: 968-86.
- Wood RL, Lioffi C. The ecological validity of executive tests in a severely brain injured sample. *Arch Clin Neuropsychol* 2006; 21: 429-37.
- Murphy ME. Everyday executive function in people with schizophrenia: investigating the Dysexecutive Questionnaire. Kansas City: University of Missouri; 2010.
- Cederlund M, Hagberg B, Gillberg C. Asperger syndrome in adolescent and young adult males. Interview, self- and parent assessment of social, emotional, and cognitive problems. *Res Dev Disabil* 2010; 31: 287-98.
- Llanero-Luque M, Ruiz-Sánchez de León JM, Pedrero-Pérez EJ, Olivar-Arroyo A, Bouso-Saiz JC, Rojo-Mota G, et al. Sintomatología disejcutiva en adictos a sustancias en tratamiento mediante la versión española del cuestionario disejcutivo (DEX-Sp). *Rev Neurol* 2008; 47: 457-63.

25. Amieva H, Phillips L, Della Sala S. Behavioral dysexecutive symptoms in normal aging. *Brain Cogn* 2003; 53: 129-32.
26. Chan RC. Dysexecutive symptoms among a non-clinical sample: a study with the use of the Dysexecutive Questionnaire. *Br J Psychol* 2001; 92: 551-65.
27. Chan RC, Hoosain R, Lee TM. Reliability and validity of the Cantonese version of the test of everyday attention among normal Hong Kong Chinese: a preliminary report. *Clin Rehabil* 2002; 16: 900-9.
28. Gerstorff D, Siedlecki KL, Tucker-Drob EM, Salthouse TA. Executive dysfunctions across adulthood: measurement properties and correlates of the DEX self-report questionnaire. *Neuropsychol Dev Cogn B Aging Neuropsychol Cogn* 2008; 15: 424-45.
29. Mooney B, Walmsley C, McFarland K. Factor analysis of the self-report Dysexecutive (DEX-S) Questionnaire. *Appl Neuropsychol* 2006; 13: 12-8.
30. Pedrero-Pérez EJ, Ruiz-Sánchez de León JM, Olivar-Arroyo A, Bouso-Saiz JC, Rojo-Mota G, Llanero-Luque M, et al. Versión española del cuestionario disejecutivo (DEX-Sp): propiedades psicométricas en adictos y población no clínica. *Adicciones* 2009; 21: 155-66.
31. Wang Y, Chan RCK, Deng YY. Examination of postconcussion-like symptoms in healthy college students: relationships to subjective and objective neuropsychological function performance. *Arch Clin Neuropsychol* 2006; 21: 339-47.
32. Bennett PC, Ong B, Ponsford J. Measuring executive dysfunction in an acute rehabilitation setting: using the Dysexecutive Questionnaire (DEX). *J Int Neuropsychol Soc* 2005; 11: 376-85.
33. Burgess PW, Alderman N, Evans J, Emslie H, Wilson B. The ecological validity of tests of executive function. *J Int Neuropsychol Soc* 1998; 4: 547-58.
34. Hayton JC, Allen DG, Scarpello V. Factor retention decisions in exploratory factor analysis: a tutorial on parallel analysis. *Organizational Research Methods* 2004; 7: 191-205.
35. O'Connor BP. SPSS and SAS programs for determining the number of components using parallel analysis and Velicer's MAP test. *Behav Res Methods Instrum Comput* 2000; 32: 396-402.
36. Horn JL. A rationale and test for the number of factors in factor analysis. *Psychometrika* 1965; 32: 179-85.
37. Chaytor N, Schmitter-Edgecombe M. Fractionation of the dysexecutive syndrome in a heterogeneous neurological sample: comparing the Dysexecutive Questionnaire and the Brock Adaptive Functioning Questionnaire. *Brain Inj* 2007; 21: 615-21.
38. Bodenburg S, Dospflaff N. The Dysexecutive Questionnaire advanced. Item and test score characteristics, 4-factor solution, and severity classification. *J Nerv Ment Dis* 2008; 196: 75-8.
39. Blumer D, Benson DF. Personality changes with frontal and temporal lobe lesions. In Benson DF, Blumer D, eds. *Psychiatric aspects of neurologic disease*. New York: Grune & Stratton; 1975. p. 151-69.
40. García-Molina A. Aproximación histórica a las alteraciones comportamentales por lesiones del córtex prefrontal: de Phineas Gage a Luria. *Rev Neurol* 2008; 46: 175-81.
41. Tirapu-Ustárrroz J, García-Molina A, Luna-Lario P, Roig-Rovira T, Pelegrín-Valero C. Modelos de funciones y control ejecutivo (I). *Rev Neurol* 2008; 46: 684-92.
42. Tirapu-Ustárrroz J, García-Molina A, Luna-Lario P, Roig-Rovira T, Pelegrín-Valero C. Modelos de funciones y control ejecutivo (II). *Rev Neurol* 2008; 46: 742-50.
43. Greenop KR, Xiao J, Almeida OP, Flicker L, Beer C, Foster JK, et al. Awareness of cognitive deficits in older adults with cognitive-impairment-no-dementia (CIND): comparison with informant report. *Alzheimer Dis Assoc Disord* 2010. [Epub ahead of print].
44. Chan RC, Bode RK. Analysis of patient and proxy ratings on the Dysexecutive Questionnaire: an application of Rasch analysis. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2008; 79: 86-8.
45. Rindfuss RR. The young-adult years. Diversity, structural-change, and fertility. *Demography* 1991; 28: 493-512.
46. Caspi A, Harrington H, Milne B, Amell JW, Theodore RE, Moffitt TE. Children's behavioral styles at age 3 are linked to their adult personality traits at age 26. *J Pers* 2003; 71: 494-513.
47. Ruiz-Sánchez de León JM, Pedrero-Pérez EJ, Olivar-Arroyo A, Llanero-Luque M, Rojo-Mota G, Puerta-García C. Personalidad y sintomatología frontal en adictos y población no clínica: hacia una neuropsicología de la personalidad. *Adicciones* 2010; 22: 233-44.
48. Pedrero-Pérez EJ, López-Durán A, Olivar-Arroyo A. Addiction: frontal personality change but not personality disorder comorbidity-implications for treatment of addictive disorders. In Jordan ME, ed. *Personality traits: theory, testing and influences*. Hauppauge, NY: Nova Publishers; 2010. p. 1-36.
49. Hulette CM, Welsh-Bohmer KA, Murray MG, Saunders AM, Mash, DC, McIntyre LM. Neuropathological and neuropsychological changes in 'normal' aging: evidence for preclinical Alzheimer disease in cognitively normal individuals. *J Neuropathol Exp Neurol* 1998; 57: 1168-74.
50. Greenwood P. The frontal aging hypothesis evaluated. *J Int Neuropsychol Soc* 2000; 6: 705-26.
51. West R. An application of prefrontal cortex function theory to cognitive aging. *Psychol Bull* 1996; 120: 272-92.

## Prefrontal symptoms assessment: psychometric properties and normative data of the Dysexecutive Questionnaire (DEX) in a sample from the Spanish population

**Introduction.** Research on the deficits derived from alterations in the prefrontal circuits has been conducted almost exclusively from a categorical perspective, which differentiates normal from pathological functioning. The functioning of the prefrontal cortex, however, can be seen as a continuous dimension. The Dysexecutive Questionnaire (DEX) was created with the intention of being useful as a qualitative measure of the symptoms of 'dysexecutive syndrome' in day-to-day life.

**Aim.** To explore the psychometric properties of the self-reported DEX in a broad sample of the non-clinical population with a view to providing interpretations that can be of use in clinical practice.

**Subjects and methods.** The Spanish version of the DEX was administered to 1013 non-clinical individuals living in Madrid, Saragossa, Asturias, Navarre and Seville (380 males and 633 females).

**Results.** The factorial study conducted in parallel reveals the existence of two factors with adequate consistency and internal validity indices: items that explore difficulties in beginning, maintaining and organising behaviour (disorganisation/apathy) and items related with the interruption of behaviour in situations where it is inappropriate (disinhibition/impulsivity). The distribution according to age matches the developmental premises. The following cut-off points are proposed: < 10, optimal

functioning; 10-18, sub-optimal functioning within normality; 19-28, moderately dysexecutive functioning that requires identification of the possible causes, and > 28, important degree of dysexecutive disorder that would include severe pathologies.

**Conclusions.** The DEX may be useful as an instrument for detecting subjects with demonstrable brain disorders and those with deficient executive functioning without the presence of any known or identifiable pathology.

**Key words.** DEX. Dysexecutive Questionnaire. Dysexecutive syndrome. Prefrontal cortex.