

ORIGINAL

Desarrollo y validación concurrente de un instrumento retrogenético para la valoración de las actividades de la vida diaria: la Escala de Evaluación Funcional del Test Barcelona



M. Torrente^{a,b,c,*}, M. Pino^d y J. Peña-Casanova^e

^a Departamento de Psicología, Universidad Rovira i Virgili, Centro de Investigación en Evaluación y Medida de la Conducta (CRAMC), Tarragona, España

^b Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud, Universidad Rovira i Virgili, Laboratorio de Toxicología y Salud Medioambiental, TECNATOX, Instituto de Investigación Sanitaria Pere Virgili (IISPV), Reus, España

^c Instituto Lerin Neurocognitive, Asociación de Alzheimer y Otros Trastornos Neurocognitivos de Reus y Baix Camp, Reus, España

^d Hospital de Sant Pau y Santa Tecla, Tarragona, España

^e Grupo de Farmacología Integrada y Neurociencia de Sistemas, Programa de Neurociencias, Instituto Hospital del Mar de Investigaciones Médicas (IMIM), Barcelona, España

Recibido el 14 de enero de 2023; aceptado el 30 de marzo de 2023

Accesible en línea el 21 de enero de 2025

PALABRAS CLAVE

AVD (actividades de la vida diaria);
Demencia;
DCL;
Alzheimer;
Retrogénesis;
Test Barcelona

Resumen

Introducción: La valoración de las actividades de la vida diaria (AVD) se considera esencial en la evaluación del deterioro cognitivo leve (DCL), la demencia y para su correcto diagnóstico diferencial. Existen muchas escalas para la valoración funcional de estas entidades, aunque no están exentas de inconvenientes. La escala de las AVD del Test Barcelona fue publicada en el 2019 con el objetivo de disponer de un instrumento retrogenético que pudiera sortear la mayoría de los problemas con los que se encuentran sus antecesoras.

Método: Se realizó un estudio para evaluar las propiedades de esta escala. Se evaluó una muestra total de 68 sujetos (controles sanos, pacientes con DCL tipo amnésico y pacientes con demencia tipo Alzheimer) estratificados según la Escala de Deterioro Cognitivo Global -*Global Deterioration Scale*- completada con la Escala del Estado Funcional -*Functional Assessment Staging*- (GDS-FAST). Se estudiaron las puntuaciones de cada grupo en la escala, así como en otras pruebas cognitivas, para obtener los descriptivos y los índices de consistencia interna, validez concurrente y capacidad discriminativa.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: margarita.torrente@urv.cat (M. Torrente).

KEYWORDS

ADL (activities of daily living);
Dementia;
MCI;
Alzheimer;
Retrogenesis;
Barcelona Test

Resultados: Las medias de la escala diferían significativamente entre todos los grupos de estratificación. Se obtuvo un alto índice de consistencia interna (α de Cronbach de 0,975), excelente validez concurrente (ρ de Spearman de 0,95) y muy buena capacidad discriminativa, especialmente entre los grupos GDS-FAST 3 y 4, y los grupos GDS-FAST 4 y 5.

Conclusiones: La escala de AVD del Test Barcelona permite evaluar adecuadamente el nivel funcional retrogenético de los pacientes y discriminar entre las diferentes fases del GDS-FAST, situándose como una escala muy completa y útil en nuestro medio sociocultural.

© 2024 Sociedad Española de Neurología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la CC BY-NC-ND licencia (<http://creativecommons.org/licencias/by-nc-nd/4.0/>).

Development and concurrent validation of a retrogenetic instrument for the assessment of activities of daily living: The Functional Assessment Scale of the Barcelona Test

Abstract

Introduction: The assessment of activities of daily living (ADL) is considered essential in the evaluation of mild cognitive impairment (MCI), dementia and for its correct differential diagnosis. There are many scales for the functional assessment of these entities, although they are not exempt from drawbacks. The Barcelona Test ADL scale was published in 2019 with the aim of having a retrogenetic instrument that could overcome most of the problems encountered by its predecessors.

Method: A study was carried out to evaluate the properties of this scale. A total sample of 68 subjects (healthy controls, patients with amnesic-type MCI, and patients with Alzheimer's-type dementia) stratified according to the Global Cognitive Impairment Scale -Global Deterioration Scale- completed with the Functional Assessment Staging- Scale (GDS-FAST). The scores of each group on the scale, as well as on other cognitive tests, were studied to obtain the descriptive and internal consistency, concurrent validity, and discriminative capacity indices.

Results: The scale means differed significantly between all stratification groups. A high internal consistency index was obtained (Cronbach's α 0.975), excellent concurrent validity (Spearman's ρ of 0.95) and very good discriminative capacity, especially between the GDS-FAST 3 and 4 groups, and the GDS-FAST 4 and 5 groups.

Conclusions: The Barcelona Test ADL scale allows adequately evaluating the retrogenetic functional level of patients and discriminating between the different phases of the GDS-FAST, positioning itself as a very complete and useful scale in our sociocultural environment.

© 2024 Sociedad Española de Neurología. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

La demencia puede definirse como la condición clínica de deterioro cognitivo, que afecta no solo a la cognición sino también a las emociones y la conducta. Este deterioro ocurre de manera progresiva, interfiriendo en las actividades de la vida diaria (AVD) de la persona^{1,2}.

El tipo más prevalente de demencia en personas de más de 65 años es la enfermedad de Alzheimer (EA)³. En la actualidad el diagnóstico de la EA se establece por criterios biológicos⁴⁻⁶. Los déficits en las AVD se consideran componentes integrales de las demencias, considerándose las medidas en las AVD como uno de los marcadores más robustos para observar el curso clínico de la EA⁷.

Dentro del concepto de deterioro cognitivo leve (DCL), aunque es una entidad heterogénea, está ampliamente aceptado el subtipo amnésico (DCL-A) como pródrómo de la EA. En el DCL los pacientes tienen dificultades cognitivas

y funcionales sutiles⁸, es decir, más dificultades para llevar a cabo las tareas más complejas.

Hace décadas que el modelo retrogenético o retrogénesis, inicialmente planteado por Ajuriaguerra y su escuela⁹, entendido como el proceso por el cual los mecanismos degenerativos revierten el orden de adquisición del desarrollo normal, adquirió notable importancia en el estudio de las demencias y de la EA en particular¹⁰, especialmente en lo que concierne a su progresión y también al tratamiento y cuidado no farmacológico. La EA es el paradigma de enfermedad retrogenética, pero este proceso es aplicable en mayor o menor medida a muchas enfermedades que cursan con demencia^{11,12}.

Tal como ya se ha dicho, la evaluación de las AVD se considera esencial en el estudio clínico de la demencia¹³. Existen muchas escalas para evaluar las habilidades funcionales en la demencia¹⁴⁻¹⁶, cada una está más o menos enfocada a evaluar las AVD avanzadas (p.ej. deporte, ocio), instrumen-

tales (p. ej. comprar, cocinar, utilizar el dinero) o básicas (p. ej. comer, andar). Algunas de las escalas utilizadas tienen dificultades en diferenciar los sujetos sanos de los sujetos con un DCL, como son las escalas de Lawton y Brody, también conocida como *Philadelphia Geriatric Center-Instrumental Activities Daily Living* (PGC-IADL) y que valora actividades instrumentales¹⁷, la de Blessed, *Blessed Dementia Rating Scale* (BDRS), que valora actividades básicas e instrumentales, además de cambios en la conducta y personalidad¹⁸, la *Interview for Deterioration in Daily life in Dementia* (IDDD), que valora cuidado personal y actividades complejas, además de que distingue la iniciativa para llevar a cabo una acción de la realización de la acción¹⁹, y la *Alzheimer's Disease Functional Assessment and Change Scale* (ADFACS), que valora actividades básicas e instrumentales^{15,16}. Otro problema es la inclusión de ítems fuertemente influenciados por el sexo, e incluso cómo valorar los ítems que la persona no ha realizado nunca²⁰.

Los cambios en las AVD se han definido como multicausales, considerándose que los déficits cognitivos solo supondrían un tercio de su varianza²¹, convirtiéndose la evaluación de las AVD en esencial y cada vez más importante en los ensayos clínicos²².

Con el objetivo de avanzar en la evaluación de las AVD, superando las dificultades de escalas actuales e intentando optimizar su evaluación, la segunda edición del Test Barcelona (TB) incluye una nueva escala de AVD (AVD-TB)²³.

La escala AVD-TB se construyó desde el enfoque retrogenético, con el objetivo de poder relacionar la funcionalidad con los rendimientos cognitivos de los sujetos en todo el espectro de la EA. La escala originariamente se desarrolló y ensayó entre los años 2012-2018, después de una revisión de las escalas presentes en la literatura e intentando redefinir mejor los ítems para organizarlos dentro del modelo retrogenético, de tal manera que fuera posible clasificar a los pacientes en todas las fases de la escala GDS^{15,16,24}, con ítems clave que permitieran diferenciar claramente entre diferentes fases de la enfermedad y que fuera relativamente breve⁷.

El presente estudio tiene por objetivo valorar la aplicabilidad, consistencia interna, la validez concurrente y discriminativa de la escala AVD-TB en una muestra de población española mayor de 65 años, voluntarios sanos, pacientes con DCL-A y pacientes con demencia tipo Alzheimer (DTA).

Material y métodos

Sujetos

El estudio se llevó a cabo en el departamento de neuropsicología de la Fundación Sociosanitaria y Social de Santa Tecla (Tarragona, España), y en la Asociación de Alzheimer y otros Trastornos Neurocognitivos de Reus y Baix Camp (Reus, España) y siguiendo las recomendaciones éticas internacionales para la investigación y los ensayos clínicos con humanos, contenidas en la Declaración de Helsinki del año 1964 y sus posteriores modificaciones. El estudio fue aprobado por el Comité Ético de Investigación con medicamentos (CEIm) del Instituto de Investigación Sanitaria Pere Virgili (Ref. CEIm: 185/2017). Todos los participantes fueron infor-

mados sobre el estudio y se obtuvo su consentimiento por escrito.

Se reclutaron sujetos de las siguientes fuentes: a) consulta del departamento de neuropsicología de la Fundación Sociosanitaria y Social de Santa Tecla, reclutados consecutiva y accidentalmente de pacientes que acudían a primeras visitas o seguimientos; b) pacientes que acudían a los talleres de estimulación en el Instituto Lerin Neurocognitive de la Asociación de Alzheimer y otros Trastornos Neurocognitivos de Reus y Baix Camp; c) cónyuges de los pacientes reclutados y conocidos de las evaluadoras. El reclutamiento se estratificó siguiendo criterios GDS²⁵, definiéndose 5 grupos: GDS 1-2, GDS 3 (DCL-A), GDS 4 (DTA leve), GDS 5 (DTA moderada) y GDS 6 (DTA moderada-grave). Todos los participantes eran de etnia caucásica, escolarizados en España, con independencia de su lengua materna en el caso de bilingües. Se incluyeron 68 sujetos.

Los sujetos fueron seleccionados según los criterios de inclusión y exclusión siguientes:

Criterios de inclusión: (1) firma del documento de consentimiento informado; (2) edad igual o superior a 65 años (en el grupo GDS 3 también, aunque se diagnostican muchos casos en edades inferiores, se pretendía evitar posteriores diferencias entre grupos en la variable edad); (3) audición, visión y condiciones físicas adecuadas para realizar las evaluaciones; (4) asegurar mínima capacidad de lectura y escritura; (5) valor del *Mini Mental State Examination* (MMSE) igual o superior a 25 con los criterios de corrección NORMACODEM²⁶ para GDS 1-2, superior a 24 para GDS 3, igual o inferior a 27 para los grupos GDS 4-6; (6) estado médico y farmacológico estable durante los 3 meses previos al comienzo del estudio; (7) ausencia de anomalías clínicamente significativas en la historia clínica y, para los grupos GDS 4-6, también la presencia de un familiar cuidador disponible en el momento de la visita de evaluación; (7) para GDS 3, diagnóstico de DCL-A de acuerdo con los criterios IPA-WHO²⁷ y para los grupos GDS 4-6 diagnóstico de EA probable de acuerdo con los criterios DSM-IV¹³ y NINCDS-ADRDA²⁸.

En todos los grupos se consideraron los siguientes **criterios de exclusión:** (1) falta de voluntad o incapacidad para colaborar adecuadamente en el estudio; (2) cualquier patología del sistema nervioso que pudiese afectar a la cognición, en el caso de GDS 3, diferente del DCL y ausencia de anosognosia y en GDS 4-6, diferente de la DTA; (3) episodio depresivo mayor o trastorno distímico según criterios DSM-IV¹³; (4) hipotiroidismo; (5) deficiencia de vitamina B12 en los 12 meses anteriores al estudio; (6) enfermedad cardiovascular significativa o inestable; (7) diabetes insulino dependiente; (8) enfermedad o insuficiencia renal; (9) enfermedad o insuficiencia hepática; (10) infección por VIH conocida; (11) historia o presencia de abuso de alcohol u otras drogas en los 24 meses anteriores al estudio.

Medidas neuropsicológicas y funcionales

Como medidas de *selección* se utilizaron los diagnósticos clínicos (médicos) realizados por los neurólogos referentes y los siguientes test:

- *Mini Mental State Examination* (MMSE): El MMSE es una prueba de cribado que permite evaluar diferentes funcio-

Tabla 1 Variables de la Escala de Valoración Funcional del Test Barcelona (AVD-TB)

Ítems	Parte I. AVD avanzadas e instrumentales complejas	AVD evaluada	GDS-FAST
1	Desplazamiento a un lugar poco familiar (con medio de transporte o a pie)	Av	3
2	Participación en actividades sociales complejas y de ocio	Av	3
3	Programación y realización de viajes y excursiones	Av	3
4	Manejo de asuntos financieros	Av	4
5	Realización de las actividades habituales (en casa o en el trabajo)	I	4
6	Recuerdo de hechos recientes en general	I	3
7	Preparación de comidas con cierta complejidad	I	4
8	Uso del teléfono o electrodomésticos en general	I	4
9	Cuidado de sí mismo (salud, medicaciones)	I	4
10	Resolución y decisión sobre cosas de forma organizada	I	4
11	Aprendizaje, en general, de nuevas cosas	I	4
12	Recuerdo de hechos de los últimos meses	I	4
13	Compras sin cometer fallos	I	4
14	Uso del dinero y pagos adecuados	I	4
15	Comunicación y comprensión verbal adecuadas	I	4
Ítems	Parte II. Instrumentales semicomplejas y básicas		
1	Selección adecuada de la ropa	I	5
2	Orientación en el propio domicilio habitual	B	6
3	Vestirse o desnudarse adecuadamente sin ayuda	B	6a
4	Bañarse solo	B	6b
5	Aseo personal (lavarse, peinarse, etc.)	B	6c
6	Uso del retrete (WC)	B	6c
7	Comer adecuadamente con cubiertos	B	6d
8	Controlar la orina	B	6d
9	Controlar la defecación	B	6e
10	Caminar y desplazarse de un sitio a otro	B	7

Av: AVD avanzada; I: AVD instrumental; B: AVD básica; GDS-FAST: *Global Deterioration Scale-Functional Assessment Staging*.

nes cognitivas: orientación, memoria, atención, lenguaje y praxis²⁹. En este estudio se utilizó la versión española validada por Blesa et al.²⁶. Se tuvo en cuenta la puntuación total, que puede ser de 0 a 30, así como la puntuación ajustada sociodemográficamente, según la validación española²⁶ (se demostró que, ajustando por edad y escolaridad, y con un punto de corte de 25, el instrumento aumentaba su especificidad, sin disminuir en sensibilidad).

- Escala de Deterioro Global (*Global Deterioration Scale* [GDS])²⁵: La GDS es una escala que clasifica retrogenéticamente las diferentes fases del deterioro de la DTA, desde la normalidad hasta la demencia más grave. Para este estudio la escala GDS se consideró «criterio oro» de clasificación y estratificación de la muestra.
- Escala del Estado Funcional (*Functional Assessment Staging* [FAST])³⁰: La FAST se utiliza como complemento de la escala GDS, aportando puntos críticos de cada fase para el presente estudio.

Escala de estudio

Escala de Actividades de la Vida Diaria del Test Barcelona (AVD-TB)²³: Es una escala heteroaplicada donde se valoran por un lado las AVD avanzadas e instrumentales complejas (parte I) y por otro las AVD instrumentales semicomplejas y las básicas (parte II). Las puntuaciones de cada ítem

son las siguientes: «0», normal, no existen problemas; «1», alguna vez tiene dificultades; «2», a menudo, frecuentemente tiene dificultades; «3», siempre tiene dificultades; «4», no lo hace, totalmente incapaz. Además, los ítems pueden puntuarse como «nunca lo ha hecho» o «no lo sé» y en estos casos la puntuación se transformará a numérica calculando la media aritmética de los ítems sí respondidos y redondeando al siguiente entero por exceso.

La parte I consta de 15 ítems, que se relacionan básicamente con los GDS 1 a 4 y en los que las puntuaciones que se pueden obtener van de 0 a 60 (a menos puntuación, más independencia) y la parte II consta de 10 ítems relacionados con los GDS 5 a 7 en los que la puntuación va de 0 a 40²³ (tabla 1). Para el presente estudio se han tenido en cuenta las puntuaciones de la parte I, II y la total.

Como instrumentos de validación concurrente se administraron los siguientes:

Funcionales

- *Blessed Dementia Rating Scale* (BDRS)^{18,31}: La BDRS permite evaluar la capacidad funcional del paciente con demencia. Se estructura en 3 apartados que evalúan, respectivamente: cambios en la ejecución de las AVD (puntuación de 0 al 8), cambios en los hábitos (puntuación de 0 al 9) y cambios en la personalidad-conducta (puntuación de 0 a 11). En este estudio se consideraron los resultados en los 3 apartados por separado y la suma total.

Cognitivos

- *Memory Impairment Screen* (MIS): El MIS³² es una prueba breve de memoria verbal basada en el principio de aprendizaje controlado postulado por el autor^{33,34}. El MIS fue validado en población española en el año 2005³⁵. En este estudio se tuvo en cuenta la puntuación total, del 0 al 8, así como una puntuación ajustada por edad y escolaridad³⁵.
- *Span* verbal: La tarea consiste en repetir secuencias cada vez mayores de dígitos en sentido directo y luego inverso. Se utilizó la versión española del test que incluye el Test Barcelona 2 (TB2) que implica que solo se realiza la administración de los dos intentos para cada *span* si hay error en el primer intento²³. Se puntuó el último ítem realizado correctamente que equivale al *span*. El rango de puntuaciones era de 0 a 9 para los dígitos directos y de 0 a 8 para los inversos.
- Orientación en tiempo, espacio y persona del Test Barcelona 2 (TB2)²³: El subtest de orientación en tiempo del TB2 permite evaluar, en un rango del 0 al 70, la orientación espacial y la orientación en persona; se puntúan ambas de 0 al 25. Para el presente estudio se tuvieron en cuenta los valores finales de cada una de las tres puntuaciones en orientación.
- Fluencia semántica (animales en 60 s): La fluencia semántica valora la habilidad del paciente en producir palabras dentro de una categoría semántica ofrecida por el evaluador³⁶. En este estudio se concedieron 60 s para la respuesta, dándose las instrucciones descritas en el manual del TB2. Solo contabilizaron el número de respuestas correctas; las intrusiones o repeticiones no se tuvieron en cuenta³⁷.
- Fluencia fonémica o formal (palabras iniciadas por el sonido P en 60 s): La fluencia fonémica o formal valora la habilidad del paciente en generar palabras iniciadas por un sonido específico²³. En este estudio se concedieron 60 s para la respuesta, dándose las instrucciones descritas en el manual del TB2. Solo contabilizaron el número de respuestas correctas; las intrusiones o repeticiones no se tuvieron en cuenta³⁷.

Procedimiento

Con el objetivo de obtener uniformidad en todas las evaluaciones se siguieron ciertos procedimientos y métodos, así como los mismos criterios diagnósticos. Las dos evaluadoras eran psicólogas con experiencia en administración de test diagnóstico neuropsicológico, que habían recibido entrenamiento en común para la administración del método de evaluación. Los test se administraron de acuerdo a los procedimientos estándar descritos en los manuales correspondientes. Los sujetos fueron estudiados en una sola sesión de aproximadamente 30 minutos, por este orden: se firmaba el consentimiento informado, se recogían los datos sociodemográficos y se administraban las pruebas neuropsicológicas/funcionales, siempre en el mismo orden: BDRS; AVD-TB; MMSE; Orientación en tiempo, espacio y persona del TB2; MIS; *Span* verbal (como interferencia del MIS); Fluencia semántica y fonémica. Las mismas evaluadoras fueron las encargadas de la puntuación de todos los test administrados.

Análisis estadístico

El presente trabajo es un estudio descriptivo transversal de un grupo control y diferentes grupos con diversos grados de deterioro cognitivo. El tamaño de la muestra (mínimo 11 sujetos por grupo) se determinó teniendo en cuenta una diferencia entre medias a detectar de 10 puntos, presuponiendo una desviación estándar de 8 puntos en los grupos y un máximo de pérdidas del 1%, para la obtención de un índice de significación del 5% y una potencia estadística del 80%.

El análisis estadístico realizado consistió en extraer los descriptivos de las variables sociodemográficas de toda la muestra y los descriptivos de todas las variables estudiadas para cada grupo. Se realizaron pruebas de normalidad (Shapiro-Wilk). Para las variables paramétricas se realizaron análisis de varianza (ANOVA) para probar si existían diferencias entre grupos y pruebas *post-hoc* (Tuckey) para explorar qué grupos diferían entre sí. Para el análisis de las variables no paramétricas se realizaron pruebas específicas, para probar si existían diferencias se utilizó la prueba de Kruskal-Wallis y para explorar qué grupos diferían entre sí se utilizó la prueba Mann-Whitney con la corrección de Bonferroni, en función del número de comparaciones realizadas en cada caso. También se realizaron correlaciones de Spearman para explorar la posible influencia del sexo de los sujetos con las puntuaciones de los ítems de la escala AVD-TB. Se estableció un nivel de significación de 0,05. Se calculó el índice de Cronbach para obtener el índice de consistencia interna y el coeficiente de correlación de Spearman para calcular la validez concurrente entre la escala y las escalas/test MMSE, BDRS, MIS, *Span* verbal, Orientación y Fluencia semántica y fonémica. Para determinar los valores diagnósticos se llevaron a cabo análisis de sensibilidad, especificidad y curvas ROC. Se determinaron los mejores puntos de corte con respecto a los sujetos control y DCL-A (GDS 1-2 y GDS 3), entre DCL-A y DTA leve (GDS 3 y GDS 4), entre DTA leve y DTA moderada (GDS 4 y GDS 5) y entre DTA moderada y DTA moderada-grave (GDS 5 y GDS 6), (índice de Youden). El paquete estadístico utilizado fue SPSS v.15.0.

Resultados

La edad media y los años de escolaridad para la muestra total y los diferentes grupos se muestran en la [tabla 2](#).

Se obtuvo un índice de Cronbach para la escala AVD-TB, teniendo en cuenta todos los ítems, de 0,975.

En la [tabla 3](#) se muestran todas las puntuaciones (medias y desviaciones típicas) en los test/escalas administrados según grupo de GDS. Las diferencias estadísticamente significativas existentes entre grupos también se muestran en la [tabla 3](#).

Los índices de las correlaciones existentes entre las diferentes puntuaciones de la escala AVD-TB (parte I, II y total) y los test/escalas administrados se muestran en la [tabla 4](#). Todas las correlaciones resultaron significativas. La variable sexo correlacionó significativamente con dos ítems de la parte II de la escala: dificultades para comer ($\rho = -0,255$; $\alpha = 0,036$) y problemas para controlar la defecación ($\rho = -0,242$; $\alpha = 0,047$).

Tabla 2 Características sociodemográficas de la muestra total y por grupos (según GDS)

	Total	GDS 1-2	GDS 3	GDS 4	GDS 5	GDS 6
Edad (años)	78 ± 7,35	73,7 ± 5,7 ^a	76,4 ± 8,5 ^{ab}	78,9 ± 4,5 ^{ab}	82,3 ± 7,2 ^b	81,4 ± 7,7 ^b
Escolaridad (años)	8,53 ± 5,21	11,1 ± 4,4	11,1 ± 5,2	6,5 ± 4,1	5,9 ± 6,1	7,0 ± 4,4
N (tamaño de la muestra/grupo)	68	16	14	13	11	14

Los datos por grupo se muestran en M ± DE.

Cuando los grupos son diferentes significativamente en esa variable, al $p < 0,05$ (Tuckey), no comparten superíndices (^{a,b}).

Tabla 3 Puntuaciones en los test/escalas según grupo de GDS

	GDS 1-2	GDS 3	GDS 4	GDS 5	GDS 6
MMSE	27,8 ± 2,1 ^a	25,5 ± 3,5 ^a	19,6 ± 2,7 ^{bc}	16,6 ± 3,8 ^{cd}	11,8 ± 5,8 ^d
MMSE ajustado por NEURONORMA ²⁶	28,5 ± 2,2 ^a	26,4 ± 3,0 ^b	21,2 ± 2,7 ^{cd}	18,0 ± 3,9 ^{de}	13,4 ± 5,7 ^e
AVD-TB I	1,8 ± 4,2 ^a	10,8 ± 8,6 ^b	43,6 ± 6,2 ^c	51,9 ± 5,3 ^{cd}	56,4 ± 5,8 ^d
AVD-TB II	0 ± 0 ^a	0 ± 0 ^a	1,4 ± 1,7 ^b	8,7 ± 4,3 ^c	15,9 ± 5,8 ^d
AVD-TB Total	1,8 ± 4,2 ^a	10,8 ± 8,6 ^b	45,0 ± 7,2 ^c	60,6 ± 6,9 ^d	72,3 ± 9,9 ^e
BDRS A	0,1 ± 0,2 ^a	1,1 ± 0,5 ^b	3,9 ± 0,9 ^{cd}	5,1 ± 1,1 ^{de}	5,7 ± 1,3 ^e
BDRS B	0 ± 0 ^a	0 ± 0 ^a	0,2 ± 0,4 ^a	1,2 ± 1,5 ^a	3,1 ± 1,3 ^b
BDRS C	0,2 ± 0,5 ^a	0,8 ± 0,9 ^{ab}	2,7 ± 2,4 ^{bcd}	3,2 ± 2,0 ^{cd}	4,0 ± 1,8 ^d
BDRS Total	0,2 ± 0,8 ^a	1,9 ± 1,3 ^b	6,0 ± 2,1 ^c	9,5 ± 1,9 ^{de}	12,8 ± 3,3 ^e
MIS	5,8 ± 1,9 ^a	3,0 ± 2,7 ^{ab}	1,2 ± 1,8 ^{bc}	0,8 ± 1,2 ^{cd}	0 ± 0 ^d
MIS ajustado por NEURONORMA ³⁵	6,3 ± 1,8 ^a	3,5 ± 2,5 ^{ab}	1,9 ± 1,9 ^{bc}	1,6 ± 1,4 ^{cd}	0,8 ± 0,4 ^d
Span verbal directo	5,2 ± 0,9 ^a	4,8 ± 1,3 ^{ab}	4,5 ± 0,9 ^b	4,1 ± 0,9 ^{ab}	3,9 ± 1,4 ^b
Span verbal indirecto	3,5 ± 0,8 ^a	3,5 ± 1,2 ^a	2,0 ± 1,3 ^b	1,6 ± 1,4 ^b	1,3 ± 1,5 ^b
Orientación en tiempo TB2	65,2 ± 11,8 ^a	61,5 ± 15,2 ^a	32,2 ± 18,4 ^{bc}	27,1 ± 19,5 ^c	8,6 ± 9,3 ^d
Orientación en espacio TB2	25,0 ± 0 ^a	23,7 ± 1,8 ^{ab}	20,8 ± 3,6 ^b	19,18 ± 6,0 ^{bc}	10,1 ± 8,4 ^c
Orientación en persona TB2	25,0 ± 0 ^a	24,9 ± 0,3 ^a	22,8 ± 2,1 ^b	19,9 ± 3,5 ^{bc}	17,5 ± 4,4 ^c
Fluencia semántica (animales)	17,1 ± 5,8 ^a	14,8 ± 5,3 ^a	7,7 ± 3,4 ^{bc}	6,4 ± 4,2 ^{cd}	3,9 ± 3,1 ^d
Fluencia fonémica (sonido 'p')	11,1 ± 4,5 ^a	10,2 ± 5,7 ^{ab}	6,1 ± 4,9 ^{bc}	4,0 ± 2,8 ^c	3,1 ± 2,8 ^c

AVD-TB: Escala de Actividades de la Vida Diaria del Test Barcelona; BDRS: *Blessed Dementia Rating Scale*; MIS: *Memory Impairment Screen*; MMSE: *Mini Mental State Examination*.

Los datos por grupo se muestran en M ± DE.

En todas las variables existen diferencias significativas entre grupos al $p < 0,001$ (ANOVA o Kruskal-Wallis).

Cuando los grupos son diferentes significativamente en esa variable al $p < 0,05$ (Tuckey o U-Mann-Whitney con corrección de Bonferroni para comparaciones múltiples) no comparten superíndices (^{a,b,c,d,e})._j

Tabla 4 Correlaciones de la Escala AVD-TB con los test/escalas administrados

	AVD-TB I	AVD-TB II	AVD-TB Total
MMSE	-0,852 ^{**}	-0,800 ^{**}	-0,853 ^{**}
MMSE ajustado según NEURONORMA ²⁶	-0,847 ^{**}	-0,807 ^{**}	-0,850 ^{**}
BDRS A	0,947 ^{**}	0,852 ^{**}	0,943 ^{**}
BDRS B	0,712 ^{**}	0,842 ^{**}	0,764 ^{**}
BDRS C	0,754 ^{**}	0,636 ^{**}	0,739 ^{**}
BDRS Total	0,940 ^{**}	0,860 ^{**}	0,945 ^{**}
MIS	-0,770 ^{**}	-0,689 ^{**}	-0,766 ^{**}
MIS ajustado según NEURONORMA ³⁵	-0,720 ^{**}	-0,650 ^{**}	-0,715 ^{**}
Span verbal directo	-0,394 [*]	-0,365 [*]	-0,417 ^{**}
Span verbal indirecto	-0,646 ^{**}	-0,571 ^{**}	-0,642 ^{**}
Orientación en tiempo TB2	-0,831 ^{**}	-0,750 ^{**}	-0,828 ^{**}
Orientación en espacio TB2	-0,781 ^{**}	-0,705 ^{**}	-0,789 ^{**}
Orientación en persona TB2	-0,795 ^{**}	-0,788 ^{**}	-0,802 ^{**}
Fluencia semántica (animales)	-0,816 ^{**}	-0,727 ^{**}	-0,793 ^{**}
Fluencia fonémica (sonido 'p')	-0,707 ^{**}	-0,638 ^{**}	-0,705 ^{**}

AVD-TB: Escala de Actividades de la Vida Diaria del Test Barcelona; BDRS: *Blessed Dementia Rating Scale*^{18,31}; MIS: *Memory Impairment Screen*; MMSE: *Mini Mental State Examination*.

* La correlación es significativa al nivel $p < 0,01$.

** La correlación es significativa al nivel $p < 0,001$.

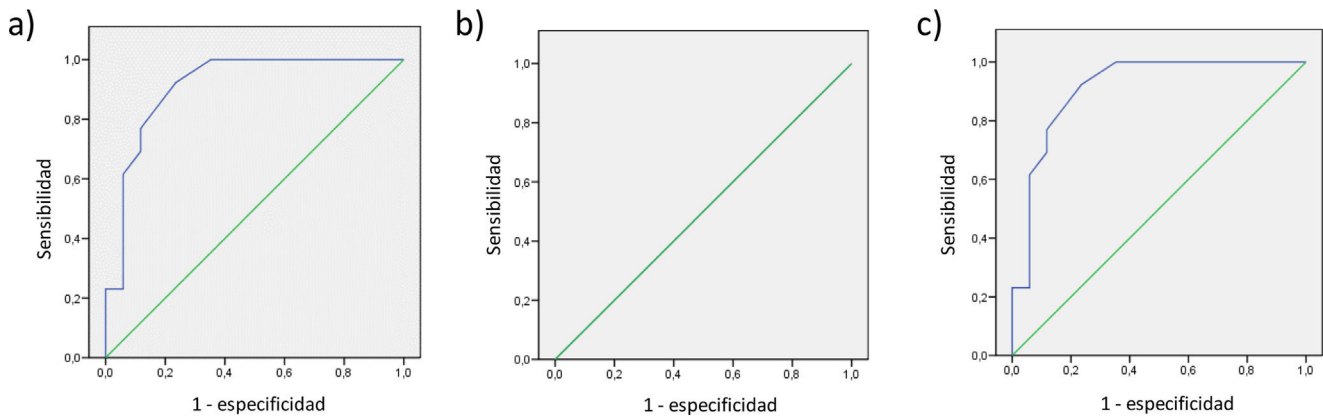


Figura 1 Curvas ROC (*Receiver Operating Characteristic*) para la discriminación entre sujetos controles (GDS 1-2) y DCL-amnésico (GDS 3). a) AVD-TB2 parte I, b) AVD-TB2 parte II, c) AVD-TB2 puntuación total.

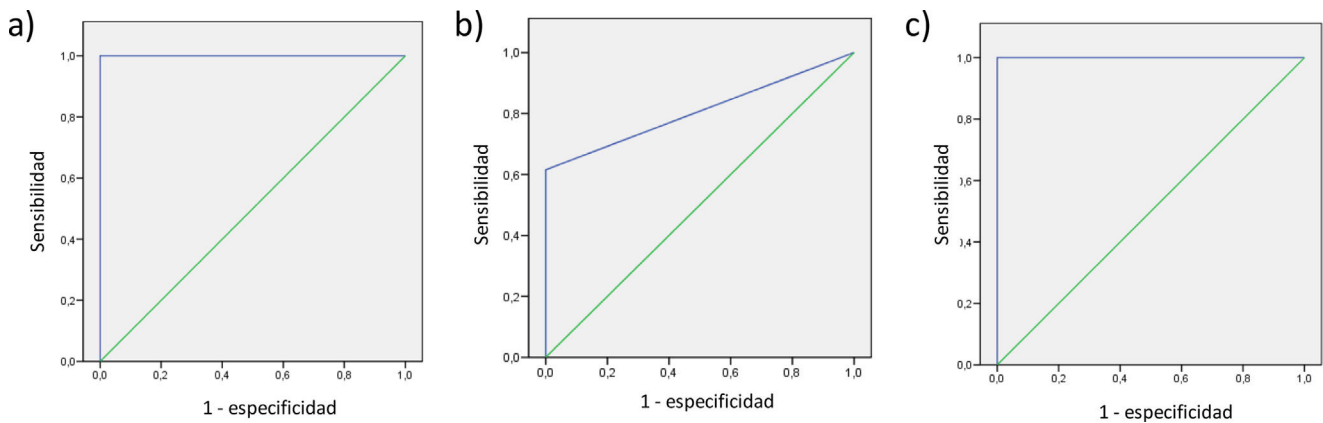


Figura 2 ROC (*Receiver Operating Characteristic*) para la discriminación entre sujetos DCL-amnésico (GDS 3) y DTA-leve (GDS 4). a) AVD-TB2 parte I, b) AVD-TB2 parte II, c) AVD-TB2 puntuación total.

El área debajo la curva para la discriminación entre sujetos control (GDS 1-2) y DCL-A (GDS 3) fue de 0,912; 0,5 y 0,912 para la parte I, parte II y total de la escala AVD-TB, respectivamente (fig. 1). El área debajo la curva para la discriminación entre sujetos con DCL-A (GDS 3) y DTA leve (GDS 4) fue de 1; 0,808 y 1; para la parte I, II y total de la escala, respectivamente (fig. 2). El área debajo de la curva obtenida para la discriminación entre DTA-leve (GDS 4) y DTA-moderada (GDS 5) fue de 0,832; 0,979 y 0,934, en las partes I, II y total de la escala, respectivamente. Y, por último, los índices para la discriminación entre DTA-moderada (GDS 5) y DTA-moderada-grave (GDS 6) fue de 0,825; 0,831; 0,893, en las partes I, II y total de la escala, respectivamente.

Los mejores puntos de corte obtenidos para la escala AVD-TB (partes I y II y puntuación total) para discriminar entre sujetos control y DCL-A, DCL-A y DTA-leve, DTA-leve y DTA-moderada y DTA moderada y DTA-moderada-grave, seleccionados según el índice de Youden se muestran en la tabla 5, con sus correspondientes valores de sensibilidad y especificidad.

Discusión

La escala AVD-TB fue inicialmente esbozada en 2012, para disponer de una escala propia, creada desde el modelo

retrogenético y que permitiese diferenciar y relacionar el nivel funcional de los pacientes con su rendimiento cognitivo²³. Con el objetivo de estudiar la consistencia interna y validez concurrente de esta nueva escala se administró en una muestra de voluntarios.

La muestra, que se estratificó siguiendo los niveles de la escala GDS, no difería en ninguna de las variables socio-demográficas estudiadas excepto en la edad de los sujetos (el grupo GDS 1-2 era diferente en esta variable respecto a los grupos GDS 5 y 6). En el presente estudio se observó, como era esperable, que a medida que aumentaba el GDS la edad también lo hacía; este hallazgo no aparece reflejado en muchos de los estudios donde se utiliza el GDS para estratificar grupos (habitualmente porque estos análisis no aparecen); aunque sí se ha encontrado esta relación, a mayor GDS mayor edad de la muestra, en algunos estudios con mayores muestras de sujetos^{15,38} y, de hecho, si las demencias evolucionan, es lógico pensar que a más edad más avanzada es la fase de la demencia.

No se observaron relaciones entre el sexo de los sujetos y las puntuaciones de la parte I en la escala AVD-TB, pareciendo no existir ítems sexo-dependientes al menos en la evaluación de las AVD avanzadas e instrumentales complejas. En este sentido, el presente instrumento excluye uno de los inconvenientes de la mayoría de escalas^{20,39}. Esto se consiguió incluyendo suficientes ejemplos de las diferentes

Tabla 5 Puntos de corte para la escala AVD-TB: parte I (A), parte II (B) y total de la escala (C)

A	AVD-TB I						
	Punto de corte	Sensibilidad	Especificidad	Índice de Youden	ABC	IC 95%	p
Control vs. DCL-A	1,50	0,923	0,765	0,688	0,912	0,806-1,000	< 0,001
DCL-A vs. DTA-leve	30,50	1	1	1	1,000	1,000-1,000	< 0,001
DTA-leve vs. DTA-moderada	52,00	0,636	0,923	0,559	0,832	0,668-0,997	0,006
DTA-moderada vs. DTA-moderada-grave	55,50	0,786	0,818	0,604	0,825	0,652-0,998	0,006
B	AVD-TB II						
	Punto de corte	Sensibilidad	Especificidad	Índice de Youden	ABC	IC 95%	p
Control vs. DCL-A	-	-	-	-	0,500	0,288-0,712	1
DCL-A vs. DTA-leve	0,50	0,615	1	0,615	0,808	0,629-0,986	0,008
DTA-leve vs. DTA-moderada	3,50	1	0,923	0,923	0,979	0,931-1,000	< 0,001
DTA-moderada vs. DTA-moderada-grave	10,50	0,786	0,818	0,604	0,831	0,670-0,993	0,005
C	AVD-TB Total						
	Punto de corte	Sensibilidad	Especificidad	Índice de Youden	ABC	IC 95%	p
Control vs. DCL-A	1,50	0,923	0,765	0,688	0,912	0,806-1,000	< 0,001
DCL-A vs. DTA-leve	30,50	1	1	1	1,000	1,000-1,000	< 0,001
DTA-leve vs. DTA-moderada	55,00	0,818	0,923	0,741	0,934	0,838-1,000	< 0,001
DTA-moderada vs. DTA-moderada-grave	65,50	0,857	0,818	0,675	0,893	0,749-1,000	0,001

ABC: valor del área bajo la curva; AVD-TB: Escala de Actividades de la Vida Diaria del Test Barcelona; Control: sujetos control (GDS 1-2); DCL-A: déficit cognitivo leve amnésico (GDS 3); DTA-leve: demencia tipo Alzheimer en estadio leve (GDS 4); DTA-moderada: demencia tipo Alzheimer en estadio moderado (GDS 5); DTA-moderada-grave: demencia tipo Alzheimer en estadio moderado-grave (GDS 6); IC 95%: intervalo de confianza al 95%; p: valor de significación asintótica.

actividades típicamente realizadas por cada uno de los sexos (p.ej. en aficiones, se incluye «baile, jugar a cartas, cine, jardinería») y en el caso de que la actividad no disponga de actividades paralelas en el sexo opuesto, que se pueda puntuar como «nunca lo ha hecho» computando como la media del resto de ítems sí contestados.

El valor de consistencia interna observada en este estudio para la escala fue de 0,975 (α de Cronbach), un alto grado de consistencia interna entre los ítems de la escala ($> 0,95$ nivel alto)⁴⁰, por encima de escalas validadas en nuestro contexto, como la ADLQ-SV (*Activities of daily living questionnaire*, versión española) con un valor de 0,88⁴¹ o la ADFACS (*Alzheimer's disease functional assessment and change scale*, versión española) con un 0,95¹⁶, aunque ligeramente por debajo de la B-ADL (*Bayer-Activities of Daily Living Scale*), con un 0,984²⁴.

Los grupos control y DCL-A diferían significativamente en las puntuaciones de MMSE ajustado, BDRS (parte A y puntuación total), y la escala AVD-TB. Estos resultados indican que las puntuaciones de la escala AVD-TB difieren entre sujetos sanos y pacientes con DCL-A, especialmente en la parte I de la escala, en la que se valoran las actividades avanzadas e instrumentales complejas de la vida diaria. En este sentido, los presentes resultados van en la misma dirección que los de otros autores que ya apuntaron a que los pacientes con DCL sí

presentan alteraciones en algunas AVD instrumentales pero no en las AVD básicas⁴², siendo la escala AVD-TB sensible para detectar estas diferencias. Los pacientes con DCL, aunque son independientes funcionalmente, tienen más dificultades para llevar a cabo las tareas más complejas, es decir, les puede requerir más tiempo y esfuerzo realizar tareas como manejar asuntos financieros o planificar viajes, por ejemplo. También se observaron diferentes puntuaciones entre el grupo DCL-A y el grupo DTA-leve en la escala BDRS (parte A y total), MMSE, orientación en tiempo, fluencia semántica y en todas las puntuaciones de la escala AVD-TB (parte I, II y puntuación total). Entre los grupos DTA-leve y DTA-moderada solo difirieron las puntuaciones del BDRS (total) y las de la escala AVD-TB (parte II y total), siendo estas pruebas las únicas de todas las administradas que alcanzaron a detectar diferencias entre estos grupos. Así pues, entre todos los test/escalas aplicadas, la única que fue capaz de diferenciar entre todos los grupos fue la escala AVD-TB (índice total). La escala AVD-TB, como un conjunto, es útil para todos los estadios de la enfermedad, a diferencia de la mayoría de escalas funcionales que acostumbran a ser solo sensibles en fases tempranas o avanzadas¹⁶.

Se obtuvieron correlaciones estadísticamente significativas entre la escala AVD-TB y todos los test/escalas administradas (tabla 4). Así, en términos de validez con-

corrente, la escala AVD-TB presenta fuertes correlaciones (mayor del 0,9) con la escala funcional más ampliamente utilizada en nuestro contexto como es la BDRS, así como una correlación estrecha con el MMSE. Estos datos confirman que la escala AVD-TB cumple con el objetivo por el que se creó, valorar de manera fiel el funcionamiento funcional y cognitivo de los sujetos²³. La escala BDRS se ha utilizado en una amplia clase de estudios, demostrando capacidad de detección y de gradación (hasta cierto punto)³¹ y el MMSE es el instrumento breve más ampliamente utilizado para valorar el deterioro cognitivo y, aunque siendo un clásico, aún se sigue utilizando hoy en día, siendo esencial para establecer puntos de comparación en grados similares de afectación¹⁴. El hecho de que la escala AVD-TB obtenga fuertes correlaciones con el test cognitivo MMSE apoya la afirmación de Gold⁴³, que para una ejecución correcta de las AVD instrumentales se necesita un amplio rango de procesos cognitivos íntegros.

El punto de corte de la escala AVD-TB para discriminar entre sujetos sanos y DCL-A, puntuación en el total de la escala, fue de 1,50 (con una sensibilidad de 0,92 y una especificidad de 0,76), representando una capacidad discriminativa discreta. Este resultado puede ser debido a la dificultad en captar las alteraciones sutiles, incluso con la parte I de la escala AVD-TB, que aparecen en los pacientes con DCL. Estos pacientes se mantienen independientes y las dificultades o la normalidad en realizar tareas complejas pueden ser una apreciación subjetiva. Los valores de la escala AVD-TB entre estos grupos, controles y DCL-A, son próximas y, además, la media de estos grupos tiene alta desviación estándar. Esta heterogeneidad dentro de los grupos controles y pacientes DCL-A podría enmascarar las diferencias en la escala entre estos dos grupos. En este sentido sería necesario explorar los resultados de esta escala en muestras mayores para confirmar esta hipótesis. Teniendo esto en cuenta no es de extrañar que esta sea una de las dificultades evidenciadas en los estudios de validación de otras escalas funcionales¹⁶.

El punto de corte para discriminar entre los grupos de pacientes DCL-A y DTA-leve fue de 30,50 (con una sensibilidad de 1 y especificidad de 1). Este punto de corte tiene una excelente capacidad discriminativa entre estos dos grupos, siendo la parte I la parte clave de la escala para esta capacidad discriminativa. Finalmente, para discriminar entre los grupos de pacientes DTA leve y DTA-moderada es más útil observar las puntuaciones de la parte II de la escala, ya que el punto de corte en la parte II de 3,5 permite discriminar con una alta sensibilidad y especificidad (1 de sensibilidad y 0,92 de especificidad). Para diferenciar entre los grupos de pacientes DTA-moderada y DTA-moderada-grave la puntuación de la escala total nos aporta el mejor índice de Youden para el punto de corte 65,50 (con 0,857 de sensibilidad y 0,818 de especificidad).

Estos puntos de corte permiten diferenciar no solo entre los casos leves de la DTA^{15,24}, siendo una escala mucho más breve que otras escalas de similares características desde el modelo retrogenético⁷.

Cabe destacar algunas limitaciones del presente estudio como son el tamaño de la muestra, el hecho de que los diagnósticos utilizados son diagnósticos eminentemente clínicos, a falta de datos biológicos confirmatorios y el hecho de que no se realizaron estudios de fiabilidad test-retest ni estu-

dios interevaluador, considerándose estas limitaciones como orientaciones de futuras investigaciones.

Conclusiones

La valoración del estado funcional de los pacientes con demencia es de suma importancia ya que permite capturar, indirectamente, los aspectos cognitivos y físicos de la enfermedad⁴⁴. Las escalas funcionales a menudo se aplican una vez el déficit cognitivo ya ha sido detectado y la DTA ya ha sido diagnosticada, aunque algunos autores llegan a evidenciar que los déficits a nivel cognitivo y de memoria en particular podrían aparecer después de los funcionales⁴⁵, demostrando la gran importancia del estado funcional y de instrumentos válidos para su valoración.

La escala AVD-TB ha mostrado una buena fiabilidad clasificatoria, permitiendo diferenciar entre pacientes con DCL-A y DTA-leve, con un punto de corte de 30,50 de gran utilidad clínica. La parte II de la escala AVD-TB permite diferenciar entre DTA-leve y DTA-moderada con un punto de corte de 3,50 en esa subescala. La escala AVD-TB ha mostrado una alta consistencia interna y validez concurrente al estar altamente correlacionada con otras pruebas funcionales y cognitivas, resultando una buena herramienta para la evaluación funcional, ayudando a entender mejor la DTA para su evaluación y tratamiento.

Financiación

La presente investigación no ha recibido ayudas específicas provenientes de agencias del sector público, sector comercial o entidades sin ánimo de lucro.

Conflicto de intereses

Ninguno.

Agradecimientos

A Neus Rivera por su ayuda logística, a Gonzalo Sánchez-Benavides por sus consejos estadísticos y a todos los voluntarios por su participación desinteresada.

Bibliografía

1. Mesulam MM. *Principles of behavioral and cognitive neurology*. 2nd ed Nueva York: Oxford University Press; 2000.
2. Lane CA, Hardy J, Schott JM. Alzheimer's disease. *Eur J Neurol*. 2018;25:59–70.
3. World Health Organization. *Consultation on the development of the global dementia observatory*. Geneva; 2017.
4. Jack CR Jr, Bennett DA, Blennow K, Carrillo MC, Dunn B, Budd Haeberlein S, et al. NIA-AA Research Framework: Toward a biological definition of Alzheimer's disease. *Alzheimers Dement*. 2018;14:535–62.
5. Jack CR Jr, Bennett DA, Blennow K, Carrillo MC, Feldman HH, Frisoni GB, et al. A/T/N: An unbiased descriptive classification scheme for Alzheimer disease biomarkers. *Neurology*. 2016;87:539–47.
6. Nelson PT, Dickson DW, Trojanowski JQ, Jack CR, Boyle PA, Arfanakis K, et al. Limbic-predominant age-related TDP-43

- encephalopathy (LATE): consensus working group report. *Brain*. 2019;142:1503–27.
7. Reisberg B, Finkel S, Overall J, Schmidt-Gollas N, Kanowski S, Lehfeld H, et al. The Alzheimer's disease activities of daily living international scale (ADL-IS). *Int Psychogeriatr*. 2001;13:163–81.
 8. Gomar JJ, Harvey PD, Bobes-Bascaran MT, Davies P, Goldberg TE. Development and cross-validation of the UPSA short form for the performance-based functional assessment of patients with mild cognitive impairment and Alzheimer's disease. *Am J Geriatr Psychiatry*. 2011;19:915–22.
 9. De Ajuriaguerra J, Rodriguez RJ, Tissot RR. Quelques aspects de la désintégration des praxies idéomotrices dans les démences du grand âge. *Cortex*. 1966;2:438–62.
 10. Rubial-Alvarez S, de Sola S, Machado MC, Sintas E, Bohm P, Sanchez-Benavides G, et al. The comparison of cognitive and functional performance in children and Alzheimer's disease supports the retrogenesis model. *J Alzheimers Dis*. 2013;33:191–203.
 11. Reisberg B, Franssen EH, Hasan SM, Monteiro I, Boksay I, Souren LE, et al. Retrogenesis: clinical, physiologic, and pathologic mechanisms in brain aging, Alzheimer's and other dementing processes. *Eur Arch Psychiatry Clin Neurosci*. 1999;249(Suppl 3):28–36.
 12. Reisberg B, Franssen EH, Souren LE, Auer SR, Akram I, Kenowsky S. Evidence and mechanisms of retrogenesis in Alzheimer's and other dementias: management and treatment import. *Am J Alzheimers Dis Other Dem*. 2002;17:202–12.
 13. American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders (4th ed., text rev.). Washington, DC: Elsevier Masson; 2000.
 14. Peña-Casanova J, Fombuena NG, Fullà JG. Test neuropsicológicos: fundamentos para una neurología clínica basada en evidencias. Masson; 2004.
 15. Sanchez-Benavides G, Manero RM, Quinones-Ubeda S, de Sola S, Quintana M, Peña-Casanova J. Spanish version of the Bayer activities of daily living scale in mild cognitive impairment and mild Alzheimer disease: discriminant and concurrent validity. *Dement Geriatr Cogn Disord*. 2009;27:572–8.
 16. Manero RM, Casals-Coll M, Sanchez-Benavides G, Rodriguez-de los Reyes ON, Aguilar M, Badenes D, et al. Diagnostic validity of the Alzheimer's disease functional assessment and change scale in mild cognitive impairment and mild to moderate Alzheimer's disease. *Dement Geriatr Cogn Disord*. 2014;37:366–75.
 17. Lawton MPM, Brody EM. Assessment of older people: self-maintaining and instrumental activities of daily living. *Gerontologist*. 1969;9:179–86.
 18. Blessed G, Tomlinson BE, Roth M. The association between quantitative measures of dementia and of senile change in the cerebral grey matter of elderly subjects. *Br J Psychiatry*. 1968;114:797–811.
 19. Teunisse S, Derix MM, van Crevel H. Assessing the severity of dementia. Patient and caregiver. *Arch Neurol*. 1991;48:274–7.
 20. Cornelis E, Gorus E, Beyer I, Bautmans I, De Vriendt P. Early diagnosis of mild cognitive impairment and mild dementia through basic and instrumental activities of daily living: Development of a new evaluation tool. *Plos Med*. 2017;14, e1002250.
 21. Reed BRB, Jagust WJ, Seab JP. Mental status as a predictor of daily function in progressive dementia. *Gerontologist*. 1989;29:804–7.
 22. Medeiros ME, Guerra RO. Translation, cultural adaptation and psychometric analysis of the Activities of Daily Living Questionnaire (ADLQ) for functional assessment of patients with Alzheimer's disease. *Braz J Phys Ther*. 2009;13:257–66.
 23. Peña-Casanova J. Programa Integrado de Exploración Neuropsicológica. Test Barcelona-2. Barcelona: Test Barcelona Edicions; 2019.
 24. Erzigkeit H, Lehfeld H, Peña-Casanova J, Bieber F, Yekrang-Hartmann C, Rupp M, et al. The Bayer-Activities of Daily Living Scale (B-ADL): results from a validation study in three European countries. *Dement Geriatr Cogn Disord*. 2001;12:348–58.
 25. Reisberg B, Ferris SH, De Leon MJ, Crook T. The global deterioration scale for assessment of primary degenerative dementia. *Am J Psychiatry*. 1982;139:144.
 26. Blesa R, Pujol M, Aguilar M, Santacruz P, Bertran-Serra I. Clinical validity of the 'mini-mental state' for Spanish speaking communities. *Neuropsychologia*. 2001;39:1150–7.
 27. Levy RR. Aging-associated cognitive decline. Working Party of the International Psychogeriatric Association in collaboration with the World Health Organization. *Int Psychogeriatr*. 1994;6:63–8.
 28. Dubois B, Feldman HH, Jacova C, Dekosky ST, Barberger-Gateau P. Research criteria for the diagnosis of Alzheimer's disease: revising the NINCDS-ADRDA criteria. *Lancet Neurol*. 2007;6:734–46.
 29. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. "Mini-mental State". A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatr Res*. 1975;12:10.
 30. Reisberg B. Functional assessment staging (FAST). *Psychopharmacol Bull*. 1988;24:653–9.
 31. Peña-Casanova J, Monllau A, Bohm P, Aguilar M, Sol JM, Hernandez G, et al. Valor diagnóstico y fiabilidad test-retest de la Escala de Demencia de Blessed (BDRS) para la enfermedad de Alzheimer: Datos del proyecto NORMACODEM. *Neurologia*. 2005;20:349–55.
 32. Buschke H, Kuslansky G, Katz M, Stewart WF, Sliwinski MJ, Eckholdt HM, et al. Screening for dementia with the memory impairment screen. *Neurology*. 1999;52:231–8.
 33. Buschke H. Selective reminding for analysis of memory and learning. *J Verbal Learn Verbal Behav*. 1973;12:543–50.
 34. Buschke H, Lazar G. Cue incoding and recognition in facilitation of recall. *J Exp Psychol*. 1973;97:75–8.
 35. Bohm P, Peña-Casanova J, Gramunt N, Manero RM, Terron C. Versión española del Memory Impairment Screen (MIS): Datos normativos y validez discriminativa. *Neurologia*. 2005;20:402–11.
 36. Isaacs BB, Kinnie AT. The Set test as an aid to the detection of dementia in old people. *Br J Psychiatry*. 1973;123:467–70.
 37. Casals-Coll M, Sanchez-Benavides G, Quintana M, Manero RM, Rognoni T, Calvo L, et al. Estudios normativos españoles en población adulta joven (proyecto NEURONORMA jóvenes): normas para los test de fluencia verbal. *Neurologia*. 2013;28:33–40.
 38. Peña-Casanova J, Aguilar M, Bertran-Serra I, Santacruz P, Hernandez G. Normalización de instrumentos cognitivos y funcionales para la evaluación de la demencia (NORMACODEM) (I): objetivos, contenidos y población. *Neurologia*. 1997;12:61–8.
 39. Aziz VMV, Yagoub J, Saba K, Asaad M. The utility of questionnaires in cognitive and functional assessment in Alzheimer's disease. *Int Psychogeriatr*. 2011;23:333–4.
 40. Connelly LM. Cronbach's alpha. *Medsurg nursing*. 2011;20:45.
 41. Gleichgerricht E, Camino J, Roca M, Torralva T, Manes F. Assessment of functional impairment in dementia with the Spanish version of the Activities of Daily Living Questionnaire. *Dement Geriatr Cogn Disord*. 2009;28:380–8.
 42. Perneczky R, Pohl C, Sorg C, Hartmann J, Tosic N. Impairment of activities of daily living requiring memory or complex reasoning as part of the MCI syndrome. *Int J Geriatr Psychiatry*. 2006;21:158–62.
 43. Gold AD. An examination of instrumental activities of daily living assessment in older adults and mild cognitive impairment. *J Clin Exp Neuropsychol*. 2012;34:11–34.
 44. Zanetti O, Frisoni GB, Rozzini L, Bianchetti A, Trabucchi M. Validity of direct assessment of functional status as a tool for measuring Alzheimer's disease severity. *Age Ageing*. 1998;27:615–22.
 45. Holson CE. Describing the deficits in IADLs as functional impairment of Alzheimer's disease. *J Natl Black Nurses Assoc*. 2008;19:1–11.