

J. Peña-Casanova¹
 A. Monllau¹
 P. Böhm¹
 R. Blesa González²
 M. Aguilar Barberà³
 J. M. Sol⁴
 G. Hernández⁴
 y grupo NORMACODEM*

Correlación cognitivo-funcional en la demencia tipo Alzheimer: a propósito del Test Barcelona Abreviado

¹Sección de Neurología de la Conducta y Demencias
 Instituto Municipal de Asistencia Sanitaria
 Hospital del Mar
 Barcelona

²Servicio de Neurología
 Hospital de la Santa Creu i Sant Pau
 Barcelona

³Servicio de Neurología
 Hospital Mútua de Terrassa
 Terrassa

⁴Pfizer, S. A.
 Madrid

Introducción. El objetivo del presente trabajo es establecer el grado de las posibles correlaciones de las puntuaciones globales del Test Barcelona Abreviado (TB-A) con escalas funcionales de la vida diaria.

Métodos. Se estudiaron 107 sujetos (42 controles sanos, 19 casos de trastorno cognitivo leve y 46 sujetos afectados de enfermedad de Alzheimer). Se obtuvieron las puntuaciones del Test Barcelona y de las escalas funcionales siguientes: *Rapid Disability Rating Scale-2* (RDRS-2), *Blessed Dementia Rating Scale* (BDRS) e *Interview for Deterioration of Daily Living in Dementia* (IDDD). En el estudio estadístico se estableció el grado de correlación mediante el coeficiente de Pearson.

Resultados. Todas las correlaciones obtenidas fueron significativas ($p < 0,0001$) y altas, con una variación desde 0,72 a 0,80. Las puntuaciones estandarizadas del TB-A tienen un rango menor de correlación en relación con las puntuaciones brutas en el caso de la RDRS-2 y la BDRS y superior en caso de la IDDD.

Discusión. Este trabajo establece la existencia de una buena correlación funcional de las puntuaciones globales del TB-A y las actividades de la vida diaria, al menos en los casos del deterioro cognitivo propio de los trastornos leves sin demencia y los grados discretos a moderados-graves de la enfermedad de Alzheimer. El TB-A permite predecir el estado funcional de los sujetos.

Palabras clave:
 Enfermedad de Alzheimer. Actividades de la vida diaria (AVD). Diagnóstico.

Neurología 2005;20(1):4-8

* Grupo NORMACODEM: Hospital del Mar (IMAS): R. M. Manero, G. Espel, A. M. Martí y M. Meza (coordinación: I. Bertran-Serra). Hospital Clínic i Provincial: T. Soler, C. Zabay, M. Riera, M. Castellvi, A. I. Rivero, M. J. Santiago y E. Toiran (coordinación: P. Santacruz). Hospital Mútua de Terrassa: M. C. Crespo (coordinación: M. Garolera).

Correspondencia:
 Jordi Peña-Casanova
 Sección de Neurología de la Conducta y Demencias
 Hospital del Mar (Instituto Municipal de Asistencia Sanitaria)
 P. Marítim, 25-29
 08003 Barcelona
 Correo electrónico: jpcasanova@imas.imim.es

Recibido el 12-12-03
 Aceptado el 17-5-04

Correlations between cognition and function in Alzheimer's disease: based on the abbreviated Barcelona Test (a-BT)

Introduction. The objective is to establish the existence of possible correlations between cognitive measures using the a-BT, and functional measures in a population of normal to moderately severe demented subjects.

Methods. A sample of 107 subjects (42 healthy controls, 19 subjects with mild cognitive impairment and 46 patients with probable Alzheimer's disease) were included in the present study. The instruments of the cognitive measure used was the abbreviated Barcelona Test (a-BT), a test of general cognitive function. Apart from that, the following functional scales, evaluating activities of daily living, were used: Rapid Disability Rating Scale-2 (RDRS-2), Blessed Dementia Rating Scale (BDRS), and Interview for Deterioration in Daily living in Dementia (IDDD). The statistical procedures were the correlations between cognitive and functional measures using Pearson's correlation coefficient.

Results. The correlations obtained between the cognitive and all functional measures were all highly significant ($p < 0.0001$) and consistently high, with correlations ranging between 0.72 and 0.80. Correlations between the a-BT and functional measures of more basic activities of daily living (RDRS-2, BDRS) were lower than those that included instrumental and some advanced activities of daily living (IDDD).

Discussion. The present paper establishes the existence of satisfactory correlations between the functional measures studied and the global scores of the a-BT. These correlations are applicable for groups of subjects with cognitive impairment that does not reach the threshold of a diagnosis of dementia as well as subjects suffering from Alzheimer's disease, at least up to moderately severe cases. The global score of the a-BT allows for some degree of prediction of the functional status of a subject with suspected Alzheimer's disease pathology evaluated.

Key words:
 Alzheimer's disease. Activities of daily living (ADL). Diagnosis.

INTRODUCCIÓN

La demencia tipo Alzheimer (DTA) presenta una clínica centrada en una alteración de las capacidades neuropsicológicas que comporta un deterioro progresivo en las actividades de la vida diaria, siendo éste uno de los criterios utilizados en el diagnóstico tanto por el grupo de trabajo del NINCDS-ADRDA¹ como en el DSM-IV². Reisberg et al.^{3,4} describieron en siete estadios los cambios progresivos en la pérdida de autonomía que presentan los individuos con DTA. Existe una jerarquía⁵, según la cual se afectan en primer lugar las tareas más complejas, pasando por las actividades instrumentales, y solamente en las fases de demencia moderada o grave se alteran las actividades más básicas, tal y como demuestran diversos estudios longitudinales^{6,7}.

Distintos estudios han mostrado que existe una correlación significativa entre diferentes instrumentos cognitivos y diversas escalas que cuantifican las actividades de la vida diaria⁸⁻¹⁷. No obstante, el grado de correlación encontrado en diversos trabajos varía dependiendo de las características de los pacientes estudiados y de los instrumentos específicos utilizados para medir la capacidad funcional.

El Test Barcelona Abreviado (TB-A) es un instrumento diseñado para el estudio de las alteraciones neuropsicológicas básicas de pacientes neurológicos¹⁸⁻²⁰ (incluidos los trastornos cognitivos propios de la DTA). Consta de 41 subtests²¹ que permiten establecer diferentes perfiles cognitivos dependiendo de las capacidades cerebrales alteradas²². En vista a la experiencia aportada por los perfiles obtenidos se puede considerar que a medida que avanza el deterioro en la DTA las puntuaciones de los distintos subtests del TB-A tienden a disminuir. Aunque inicialmente no fue diseñado para obtener puntuaciones globales, la versión abreviada permite obtener un índice global del estado cognitivo de los pacientes²³, tal y como ocurre en otros tests neuropsicológicos multidimensionales.

El objetivo de este estudio es evaluar la relación existente entre la puntuación global del TB-A (cognición) y las alteraciones en las capacidades de la vida diaria (función) debidas a la enfermedad de Alzheimer. Se trata de establecer en qué medida el deterioro cognitivo se relaciona, o correlaciona, con cambios en las actividades de la vida diaria.

MÉTODOS

Sujetos

Para el presente estudio se han extraído datos del proyecto NORMACODEM, cuyos contenidos y muestra global estudiada se describen en otro lugar²⁴. En el proyecto NORMACODEM se estudió un subgrupo de 107 sujetos (51 hombres y 56 mujeres) mediante el TB-A. Los pacientes presentaban una edad media de 64,27 años (desviación estándar [DE]:

10,14) y su escolaridad media era de 7,41 años (DE: 5,25). Este subgrupo estaba constituido por 42 controles, 19 casos de trastorno cognitivo leve (catalogados como deterioro sin demencia) y 46 sujetos afectados de enfermedad de Alzheimer probable según criterios NINCDS-ADRDA. A su vez, siguiendo el esquema del proyecto NORMACODEM, estos tres grupos quedaban distribuidos según criterios del *Clinical Dementia Rating* (CDR) en CDR 0 (n = 42), CDR 0,5 (n = 19), CDR 1 (n = 21), CDR 2 (n = 13), CDR 3 y 4 (n = 12). Ya que el estudio planteado simplemente pretende estudiar correlaciones, esta distribución se consideró meramente indicativa de que se incluían sujetos desde la normalidad hasta un deterioro moderado-grave.

Instrumentos

De los instrumentos y variables incluidas en el proyecto NORMACODEM se extrajeron las puntuaciones del TB-A y de las escalas funcionales siguientes: *Rapid Disability Rating Scale-2* (RDRS-2)²⁵⁻²⁶, *Blessed Dementia Rating Scale* (BDRS)²⁷⁻³¹ e *Interview for Deterioration of Daily Life in Dementia* (IDDD)³²⁻³³. En el artículo de descripción del proyecto NORMACODEM se establecieron unas tablas en las que se expusieron los aspectos predominantemente estudiados en cada una de estas escalas, así como el rango de puntuaciones de cada una de ellas.

En el caso del TB-A se consideraron las puntuaciones bruta y normalizada⁵. La puntuación bruta tiene un rango de 0 a 110, mientras que la puntuación normalizada (o ajustada por edad y escolaridad), tiene una media de 100 y una DE de 15. Su rango se sitúa entre 35 (inferior) y 135 (superior).

Análisis estadístico

Para los objetivos de este estudio y dadas las distribuciones de las puntuaciones, así como los datos ya publicados, se estableció el grado de correlación cognitivo-funcional mediante el coeficiente de Pearson.

Los posibles efectos de la edad y la escolaridad en las puntuaciones del Test Barcelona se corrigen en la puntuación normalizada del mismo. Para las puntuaciones de la BDRS, la RDRS-2 y la IDDD el proyecto NORMACODEM muestra que no se deben corregir por edad y escolaridad (v. detalles del procedimiento en artículo del proyecto NORMACODEM²⁴ y en artículo de Böhm et al.³³, y Blesa et al.³⁴). Además, dada la simple naturaleza correlacional cognitivo-funcional del presente estudio los datos sociodemográficos específicos de los sujetos estudiados se consideran como descriptivos.

RESULTADOS

Los resultados estadísticos de las correlaciones obtenidas se presentan en la tabla 1. Se observa que en el caso de la

Instrumento funcional	Correlaciones entre las escalas funcionales (columna izquierda) y las puntuaciones bruta y estandarizada del TB-A	
	TB-A Puntuación bruta	TB-A Puntuación estandarizada
RDRS-2 (n = 106)	-0,7862 p < 0,0001	-0,7654 p < 0,0001
BDRS-total (n = 106)	-0,8052 p < 0,0001	-0,7615 p < 0,0001
IDDD-total (n = 107)	-0,7249 p < 0,0001	-0,7733 p < 0,0001

Entre paréntesis se indica el número de sujetos incluidos.

RDRS-2 y la BDRS un sujeto no fue evaluado y por este motivo el número pasa a ser 106 en lugar de 107.

Todas las correlaciones cognitivo-funcionales obtenidas son significativas ($p < 0,0001$) y altas, con una variación desde 0,72 a 0,80. Las puntuaciones estandarizadas del TB-A tienen un rango menor de correlación en relación con las puntuaciones brutas en el caso de la RDRS-2 y la BDRS, y superior en caso de la IDDD. Estas diferencias probablemente se deben a los distintos rangos de las puntuaciones brutas del TB-A frente a las estandarizadas y a los distintos rangos de puntuaciones de las escalas funcionales estudiadas.

DISCUSIÓN

El TB-A explora las principales capacidades neuropsicológicas (orientación, lenguaje, lectura, escritura, reconocimiento visual, memoria y abstracción) y permite establecer el perfil clínico del paciente (definición de las capacidades preservadas y de las capacidades alteradas) a fin de apreciar la distribución de los defectos cognitivos (focales o difusos)²¹. Asimismo se puede obtener una puntuación global bruta a partir de la cual, y en función de la edad y escolaridad, se obtiene una puntuación estandarizada que permite establecer un índice de la gravedad de la alteración²³. En neuropsicología las puntuaciones globales tienen, en general, poco interés, ya que el objetivo de la evaluación es determinar la estructura de los trastornos cognitivos afectados. Sin embargo, una puntuación global no deja de ser un índice del estado cognitivo y a su vez este índice permite realizar estudios de correlación con otros instrumentos. Así, la puntuación global del TB-A ha mostrado una buena correlación con las puntuaciones de la *Alzheimer Disease Assessment Scale* (ADAS)³⁵, instrumento reconocido internacio-

nalmente en la evaluación del deterioro cognitivo en las demencias degenerativas.

Con independencia de las correcciones por edad y escolaridad, la puntuación bruta se usa para valorar la evolución de un paciente (gana o pierde puntos) consigo mismo. Por este motivo es interesante conocer la correlación cognitivo-funcional de las puntuaciones brutas. Es este aspecto los resultados de las correlaciones de las puntuaciones brutas son discretamente más altos en el caso de la RDRS-2 (-0,786) y la BRDR-total (-0,805) frente a las puntuaciones estandarizadas (-0,765 y -0,805, respectivamente).

A partir de los rendimientos cognitivos que reflejan los tests neuropsicológicos en los dementes se debe, en general, poder predecir las dificultades que una persona tendrá en las capacidades funcionales evaluadas mediante escalas de actividades de la vida diaria. No obstante, hay que tener en cuenta que el origen de la discapacidad de los pacientes dementes y ancianos puede ser de origen multifactorial y consecuencia de enfermedades sistémicas o del entorno sociofamiliar aunque sea el deterioro cognitivo el factor que más contribuye a las alteraciones funcionales de la vida diaria y a la pérdida de autonomía³⁶. Este punto es crucial si se tiene en cuenta que la alteración de la actividad funcional es un criterio diagnóstico fundamental de la demencia (DSM-IV). Se requiere, por tanto, una gran habilidad y experiencia durante la entrevista médica a fin de determinar si la pérdida de autonomía que presenta el paciente es debida a una patología concomitante o a un entorno protectorista de la familia. Por ello las escalas funcionales utilizadas se deben puntuar específicamente para la demencia y en la interpretación correcta de sus ítems debe diferenciarse el origen de la pérdida de la función evaluada.

Los déficit funcionales presentes en los pacientes fueron valorados utilizando tres de las escalas más utilizadas en nuestro medio. La BDRS fue concebida para evaluar el deterioro funcional en la demencia y su puntuación global correlaciona con el número de placas presente en el cerebro de los pacientes con enfermedad de Alzheimer²⁷. La escala RDRS-2 fue diseñada en 1967 por Linn²⁵ (y revisada posteriormente en 1982)²⁶ a fin de evaluar la capacidad funcional y el estado mental en ancianos crónicos. Finalmente, la escala IDDD³² fue creada con el fin de valorar específicamente el deterioro funcional en pacientes con demencia que viven en la comunidad.

Diversos estudios clínicos han analizado el paralelismo existente entre el deterioro cognitivo de la enfermedad de Alzheimer y las alteraciones funcionales. Las correlaciones obtenidas entre las puntuaciones de los diferentes tests cognitivos utilizados (*Mini-Mental State Examination*, test del reloj, CAMCOG) y las diferentes escalas funcionales son significativas, aunque en un grado discreto-moderado (entre 0,4 y 0,6)¹⁰⁻¹⁶. Algunos autores han empleado también la BDRS^{8,9} o la RDRS-2¹⁷, llegando a resultados similares.

El presente trabajo muestra la existencia de una buena correlación de las puntuaciones globales del TB-A y las actividades de la vida diaria. La correlación funcional es realmente buena y superior a la de los trabajos revisados, tanto al aplicar la puntuación obtenida (puntuación bruta) como tras ajustarla por edad y escolaridad. Se debe comentar, empero, que esta afirmación sería válida al menos en los casos del deterioro cognitivo propio de los trastornos leves sin demencia y los grados discretos a moderados-graves de la enfermedad de Alzheimer. Por debajo de estos grados de deterioro las puntuaciones del Test Barcelona pasan a ser suelo (puntuación de 35) y no permiten correlaciones funcionales ulteriores.

BIBLIOGRAFÍA

- McKhann G, Drachman D, Folstein M, Katzman R, Price D, Stadlan EM. Clinical diagnosis of Alzheimer's disease: report of the NINCDS-ADRDA work group under the auspices of Department of Health and Human Services Task Force on Alzheimer's disease. *Neurology* 1984;34:939-44.
- American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of Mental Disorders, 4.^ª ed. Washington: American Psychiatric Press, 1994. (DSM-IV. Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales). Barcelona: Masson, 1995.
- Reisberg B, Ferris SH, Anand R. Functional staging of dementia of the Alzheimer's type. *Ann NY Acad Sci* 1984;435:481-3.
- Reisberg B, Ferris SH, de Leon MD, Crook T. The global deterioration scale for assessment of primary degenerative dementia. *Am J Psychiatry* 1982;139:1136-9.
- Spector WD, Katz S, Murphy J B, Fulton J P. The hierarchical relationship between activities of daily living and instrumental activities of daily living. *J Chr Dis* 1987;40:481-9.
- Stern Y, Hesdorffer D, Sano M, Mayeux R. Measurements and prediction of functional capacity in Alzheimer disease. *Neurology* 1990;40:8-14.
- Green CR, Mohs RC, Schmeidler J, Aryan M, Davis KL. Functional decline in Alzheimer's disease: a longitudinal study. *J Am Geriatr Soc* 1993;41:654-61.
- Vilalta J, Llinás J, López Pousa S, Amiel J, Vidal C. CAMDEX: Adaptación y validación españolas. *Neurología* 1990;5:117-20.
- Harwood D, Barker W, Ownby R, Duara R. Relationship of behavioral and psychological symptoms to cognitive impairment and functional status in Alzheimer disease. *Int J Geriatr Psychiatry* 2000;15:393-400.
- Heinik J, Solomesh I, Shein V, Becker D. Clock drawing test in mild and moderate dementia of the Alzheimer's type: a comparative and correlation study. *Int J Geriatr Psychiatry* 2002;17: 480-5.
- Reed RB, Jagust WJ, Seab JP. Mental status as a predictor of daily function in progressive dementia. *Gerontologist* 1989;29: 804-7.
- Teri L, Borson S, Kiyak HA. Behavioral disturbance, cognitive dysfunction and functional skill. Prevalence and relationship in Alzheimer's disease. *J Am Geriatr Soc* 1989;37:109-16.
- Carswell A, Eastwood R. Activities of daily living, cognitive impairment and social function in community residents with Alzheimer disease. *Can J Occup Ther* 1993;60:130-6.
- Ballard C, Walker M, O'Brien J, Rowan E, McKeith I. The characterization and impact of fluctuating cognition in dementia with Lewy bodies and Alzheimer's disease. *Int J Geriatr Psychiatry* 2001;16:494-8.
- Lehfeld H, Erzigkeit H. Loss of activities of daily living function (ADL) and cognitive impairment in various stages of dementia. A comparison of ADL informant ratings, ADL self ratings and psychometric test results. *Fortschr Neurol Psychiatr* 2000;68: 262-9.
- Harwood D, Barker W, Ownby R, Duara R. Relationship of behavioral and psychological symptoms to cognitive impairment and functional status in Alzheimer's disease. *Int J Geriatr Psychiatry* 2000;15:393-400.
- Garre-Olmo J, Hernández-Ferrández M, Lozano-Gallego M, Vilalta-Franch J, Turón-Estrada A, et al. Carga y calidad de vida en cuidadores de pacientes con demencia tipo Alzheimer. *Rev Neurol* 2000;31:522-7.
- Peña-Casanova J. Programa integrado en la exploración neuropsicológica. Test Barcelona. Manual. Barcelona: Masson, 1990.
- Peña-Casanova J. Programa integrado en la exploración neuropsicológica. Test Barcelona. Bases teóricas, objetivos y contenidos. *Rev Logop Fon Audiol* 1991;112:66-79.
- Peña-Casanova J. Programa integrado de exploración neuropsicológica «Test Barcelona». Normalidad, semiología y patologías neuropsicológicas. Masson, 1991.
- Peña-Casanova J, Guardia J, Bertran Serra I, Jarne A. Versión abreviada del Test Barcelona (I): subtests y perfiles normales. *Neurología* 1997;12:19-23.
- Manero RM, Peña Casanova J. Exploración neuropsicológica de la demencia. Test Barcelona. Informaciones psiquiátricas 1998; 153-154:479-90.
- Guardia J, Peña Casanova J, Bertrán-Serra I, Manero R, Meza M, Böhm P. Versión abreviada del Test Barcelona (II): puntuación global normalizada. *Neurología* 1997;12:112-7.
- Peña-Casanova J, Aguilar M, Bertrán-Serra I, Santacruz P, Hernández G, Insa R, et al. y Grupo NORMACODEM. Normalización de instrumentos cognitivos y funcionales para la evaluación de la demencia. (NORMACODEM): objetivos, contenidos y población. *Neurología* 1997;11:61-7.
- Linn MW. A rapid disability rating scale. *J Am Ger Soc* 1967;12: 211-4.
- Linn MW, Linn BS. The rapid disability rating scale. Part 2. *J Am Ger Soc* 1982;139:1136-9.
- Blessed G, Tomlinson BE, Roth M. The association between quantitative measures of dementia and of senile change in the cerebral gray matter of elderly subjects. *Br J Psychiatry* 1968; 114:797-811.
- Morris JC, Edland S, Clark C, Galasko D, Koss E, Mohs R, et al. The consortium to establish a registry for Alzheimer's disease (CERAD). Part IV. Rates of cognitive change in the longitudinal assessment of probable Alzheimer's disease. *Neurology* 1993;43: 2457-65.
- Locascio JJ, Growdon JH, Corkin S. Cognitive test performance in detecting, staging, and tracking Alzheimer's disease. *Arch Neurol* 1995;52:1087-99.
- Farrer LA, Cupples LA, van Duijn CM, Connor-Lacke L, Kiely DK, Growdon JH. Rate of progression of Alzheimer's disease is associated with genetic risk. *Arch Neurol* 1995;52:918-23.

31. Jacobs D, Sano M, Marder K, Bell K, Bylsma F, Lafleche G, et al. Age at onset of Alzheimer's disease: relation to pattern of cognitive dysfunction and rate of decline. *Neurology* 1994;44: 1215-20.
32. Teunisse S, Derix MM, Crevel H. Assessing the severity of dementia. Patient and caregiver. *Arch Neurol* 1991;48:274-7.
33. Böhm P, Peña-Casanova J, Aguilar M, Hernández G, Sol JM, Blesa R, NORMACODEN Grup. Clinical validity and utility of the interview for deterioration of daily living in dementia for Spanish-speaking communities. *Int Psychogeriatr* 1998;10: 261-70.
34. Blesa R, Pujol M, Aguilar M, Santacruz P, Bertran-Serra I, Hernández G, et al. NORMACODEN Group. Clinical validity of de mini-mental state for Spanish speaking communities. *Neuropsychologia* 2001; p. 1150-7.
35. Peña-Casanova J, Meza M, Bertrán Serra I, Manero R, Espel A, Martí A, et al. Versión abreviada del test Barcelona (III): validez de criterio con el ADAS-Cog. *Neurología* 1997;12:117-9.
36. Agüero-Torres H, Fratiglioni L, Zhenchao G, Viintanen M, Winblad C. Dementia is the major cause of functional dependence in the elderly: 3 year follow-up data from a population-based study. *Am J Public Health* 1998;88:1452-6.