



NIVEL DE INDEPENDENCIA EN LA VIDA DIARIA Y PLASTICIDAD COGNITIVA EN LA VEJEZ

LEVEL OF INDEPENDENCE IN DAILY LIVING AND COGNITIVE PLASTICITY IN OLD AGE

Elena Navarro González, María Dolores Calero García, Ángel López Pérez-Díaz y Ana Luna Gómez Ceballos

*Departamento de Personalidad, Evaluación, y Tratamiento Psicológico, Facultad de Psicología, Universidad de Granada*

Isabel Torres Carbonell

*Centro de Día San Lázaro (Granada)*

M. José Calero García

*Universidad de Jaén*

*e-mail: enavarro@ugr.es*

**Resumen** En la actualidad, un estilo de vida activo se asocia con un alto nivel de plasticidad cognitiva que a su vez se relaciona con una menor probabilidad de deterioro y declive cognitivo (Calero, Navarro y Muñoz, 2007). Las actividades de la vida diaria (AVD) es una de las variables consideradas indicadoras de dependencia-independencia en la vejez que se asocia al deterioro cognitivo y físico. El objetivo de esta investigación es analizar la relación entre las AVD y la plasticidad cognitiva en la vejez. Han participado 63 ancianos evaluados con distintas medidas de autonomía/dependencia y con dos técnicas de evaluación del potencial de aprendizaje. Los resultados muestran que un mayor nivel de plasticidad cognitiva se asocia a una mayor independencia funcional en la vida diaria.

**Palabras clave** Actividades de la vida diaria, plasticidad cognitiva, vejez, dependencia.

**Abstract** Recent research provides evidence that an active lifestyle is associated with a high level of plasticity, which in turn is related to a reduced probability of cognitive deterioration and decline (Calero, Navarro & Muñoz, 2007). Activities of daily living (ADL) constitute one of the variables currently considered to be an indicator of dependence/independence in old age and which is associated with cognitive and physical decline. The aim of the present study was to analyse the relation between ADL and cognitive plasticity in old age. Sixty-three elderly participants were evaluated using diverse measures of ADL levels and two techniques for evaluating learning potential. Results showed that a higher level of cognitive plasticity was associated with greater functional independence in daily living.

**Key words** Activities of daily living, cognitive plasticity, old age, dependence.

## INTRODUCCIÓN

El crecimiento demográfico en nuestro país se ajusta hoy en día a lo que se conoce como “crecimiento en forma de pirámide invertida”, esto es, está en aumento el número de personas mayores que viven en nuestra sociedad y al mismo tiempo la tasa de natalidad es cada vez más baja. Este hecho cobra especial importancia si tenemos en cuenta los datos de Eurostat (2007) que señala que según las previsiones España será el país más viejo de Europa en el año 2050. Desgraciadamente, en este segmento de la población se constata un hecho innegable: muchas de estas personas muestran progresivamente diversas dificultades que disminuyen su capacidad para funcionar de forma autónoma e independiente. Las dificultades cognitivas asociadas a la edad llevan de la mano diversas limitaciones en el funcionamiento que fomentan igualmente la dependencia diaria. En este sentido, debemos señalar que hoy en día queda clara la unión entre el deterioro cognitivo y el deterioro funcional en las personas mayores. Sin embargo, existe todavía controversia respecto a la dirección de la relación entre ambas dificultades. Así, mientras que algunos estudios sugieren que los problemas cognitivos aparecen primero (Greiner, Snowdon y Schmitt, 1996; Moritz, Kasl y Berkman, 1995; Steen, Sonn, Hanson, y Steen, 2001), otras investigaciones plantean que ambos problemas siguen un curso en paralelo (Barberger-Gateau, Dartigues y Letenneur, 1993). Para intentar aclarar esta cuestión, Artero, Touchon y Ritchie (2001) observaron diferencias entre dos grupos de personas mayores en su funcionamiento diario en función de que mostrasen o no déficits en cuatro dominios cognitivos diferentes de tal manera que el deterioro en las habilidades lingüísticas y visoespaciales se relacionaba a los tres años de seguimiento con una menor autonomía, si bien eran las capacidades visoespaciales las que guardaban una mayor relación con múltiples dificultades en las actividades de la vida diaria. De manera similar, Tuokko, Morris y Ebert (2005) llevaron a cabo un estudio en el que trataron de dilucidar la relación existente entre el deterioro cognitivo y las dificultades de funcionamiento diario que muestran las personas de mayor edad y encontraron que aquellos individuos con déficits cognitivos iniciales mostraban más problemas en sus actividades de la vida diaria (tanto básicas como instrumentales) que aquellas otras personas cuyas funciones cognitivas estaban preservadas. Más recientemente podemos señalar el estudio de Giovannetti et al. (2008) en el que comparan las dificultades en las actividades de la vida diaria en un grupo de ancianos sanos y otro con deterioro cognitivo leve y en el que encuentran que las personas con dete-

rioro cognitivo leve presentan dificultades en las actividades de la vida diaria que, aunque leves, son significativamente mayores que las que presentan los ancianos sanos, motivo por el que señalan que los déficits funcionales leves en las actividades de la vida diaria deben tenerse en cuenta al establecer los criterios diagnósticos del deterioro cognitivo leve (Giovannetti et al., 2008). De manera similar, Farias y colaboradores (Farias, Mungas, Reed, Harvey, Cahn-Weiner y Decarli, 2006) encuentran que las personas con deterioro cognitivo leve presentan un nivel significativamente superior de deterioro funcional comparados con los ancianos sanos en un amplio rango de funciones de la vida diaria y que la magnitud de este deterioro es aún mayor en aquellas habilidades funcionales en las que la memoria tiene un peso importante (Farias et al., 2006).

En definitiva, los resultados señalados parecen mostrar: 1) que las personas con dificultades cognitivas tienen más problemas en su funcionamiento como personas independientes, 2) que tanto los problemas cognitivos como los funcionales tienden a aparecer juntos en el tiempo, y 3) que las medidas de deterioro cognitivo parecen ser más relevantes para predecir el nivel de cuidados requeridos en la vejez que las variables sociodemográficas o de estatus funcional (Cumming, Vinters, Cole y Khachaturian, 1998; Royall, Palmer, Chiodo y Polk, 2005) y suelen ser el factor más relacionado con la institucionalización de un anciano (Atchinson, Massman y Doody 2007).

¿Se podría evitar la aparición del deterioro cognitivo en la vejez y por tanto, las dificultades en el funcionamiento diario asociadas a este? La consideración de la plasticidad cognitiva en la vejez plantea, como veremos a continuación, que determinadas variables protegen al individuo frente al deterioro cognitivo que aparece a medida que emerge la degeneración cerebral y en este sentido podría plantearse también su papel protector frente a la dependencia.

Gran cantidad de estudios han examinado las diferencias interindividuales en plasticidad debidas a otras variables tales como la presencia de demencia, educación, ejecución inicial e historia de vida (Yang, Krampe y Baltes, 2006). Algunas de ellas señalan que el nivel educativo, el nivel de inteligencia, y un estilo de vida activo son factores estrechamente relacionados con la plasticidad cognitiva en la vejez, dato que se ha comprobado tanto en estudios transversales (Carnero, 2000; Newson y Schultz, 1999; Ross, Vigen, Mack, Clark y Gatz., 2006; Scarmeas y Stern, 2003) como en estudios longitudinales (Menec, 2003; Hooren, Valentjn, Bosma, Ponds, Boxtel y Jolles, 2005; Unger, McAvay, Bruce, Berkman y Seeman, 1999). Igualmente, el nivel de

relaciones sociales es otra de las variables que parece actuar incrementando la plasticidad cognitiva, de tal manera que ciertas investigaciones señalan que tener más contactos sociales y participar en más actividades de tipo social disminuye el riesgo de deterioro cognitivo en el anciano (Glei, Landau, Goldman, Chuang, Rodríguez y Weinstein, 2005; Zunzunegui, Alvarado, Ser y Otero, 2003).

Recientemente, nuestro grupo de investigación (Calero, Navarro, y Muñoz, 2007) ha llevado a cabo un estudio sobre los efectos de un estilo de vida activo en la vejez, en el que se analizó la relación entre el mismo, el rendimiento cognitivo, evaluado mediante el Mini Examen Cognoscitivo (MEC; Lobo, Ezquerra, Gómez, Sala, y Seva, 1979), y la plasticidad cognitiva evaluada mediante dos pruebas de evaluación del potencial de aprendizaje (AVLT-PA: *Auditory Verbal Learning test-Potencial de aprendizaje*, Wiedl, Wienöbst, y Schöttke, 2000; TP: *Test de Posiciones*, Calero y Navarro, 2003) en una muestra de 176 ancianos. En este trabajo se pudo observar que un alto nivel de actividad en la vejez (caracterizado por la participación en actividades culturales, educativas) se asociaba a un mejor rendimiento cognitivo y a una mayor plasticidad cognitiva en esta etapa de la vida.

En definitiva, las investigaciones realizadas al respecto parecen señalar que determinadas variables pueden compensar el deterioro cognitivo en la vejez y fomentar un mejor funcionamiento cognitivo durante la misma, aspecto que a su vez aparece relacionado con una mayor plasticidad cognitiva. Cabría preguntarse ahora si - en ausencia de deterioro cognitivo - la plasticidad cognitiva también se asocia a un mayor nivel de independencia y autonomía funcional en la tercera edad.

En este sentido, la investigación que aquí presentamos tiene como objetivo analizar la relación entre el nivel de autonomía en la vida diaria y la plasticidad cognitiva en la vejez, relación que nos parece de gran relevancia en el momento actual en que interesa prevenir la dependencia funcional de los ancianos sea cual sea su causa.

## MÉTODO

### Participantes

En el estudio han participado un total de 63 personas seleccionadas en dos Residencias de Ancianos, una pública y otra privada, (74.60%) y en los Servicios de Atención Psicológica de la Universidad de Granada (25.40%). La edad de los participantes estuvo com-

prendida entre los 60 y 92 años ( $M = 77.04$ ;  $DT = 8.22$ ). El 57.10% de la muestra eran mujeres y el 42.90% eran hombres. Con respecto al nivel educativo, el 16.70% eran analfabetos, el 13.30% eran analfabetos funcionales - esto es, sabían leer y escribir - y el 70% habían recibido algún tipo de formación académica (estudios primarios 26.70%; secundarios 23.30%; y 20% universitarios). Respecto de la ejecución cognitiva, este grupo presentaba una puntuación media de 27.56 ( $DT = 6.17$ ) en el MEC (Lobo et al. 1979).

### Instrumentos

Entrevista de datos sociodemográficos: construida para esta investigación y en la que se recogían datos de la historia de vida (hijos, ocupación,...) y datos actuales indicativos del nivel de actividades físicas, recreativas, sociales, relaciones afectivas, enfermedades, etc.

### Pruebas de evaluación del potencial de aprendizaje

Test AVLT-PA (Wiedl et al., 2000): versión de la prueba tradicional de evaluación de la memoria verbal de Rey (1964) en la que se presentan quince palabras que el participante debe repetir inmediatamente después de haberlas escuchado. En la versión de potencial de aprendizaje, la lista de palabras se presenta seis veces. Las dos primeras hacen de pretest (presentación estándar), las dos siguientes son de entrenamiento (incluyen retroalimentación sobre la ejecución, refuerzo y repetición de palabras no recordadas) y las dos últimas hacen de posttest (presentación estándar). A partir de la diferencia entre la puntuación obtenida en el posttest y el pretest se obtiene una puntuación de ganancia o de plasticidad cognitiva a partir de la cual, utilizando un criterio de significación, se divide a los sujetos en ganadores o *personas con plasticidad alta* (aquellos que obtienen una mejora significativa -mayor de 1.50 desviaciones típicas del posttest al pretest) y en no ganadores o *personas con plasticidad baja* (aquellos que no obtienen una mejora significativa en el posttest). Esta prueba ha sido utilizada en gran cantidad de estudios con diversos grupos muestrales demostrando su fiabilidad y validez (para una descripción detallada de la prueba ver Calero y Navarro, 2006).

Test de Posiciones (TP, Calero y Navarro, 2003): versión del Test de Fijación de Posiciones propuesto originalmente por Rey (1964) para evaluar memoria, orientación y aprendizaje espacial utilizado como medida de potencial de aprendizaje por Feuerstein y colaboradores (Feuerstein, Rand, Hoffman y Millar, 1980). El test consta de cuatro láminas, compuesta cada una por una cuadrícula con 25 cuadrados en los que se encuentran

situados en lugares diferentes cinco cruces. La tarea del sujeto consiste en aprender y memorizar la localización de las cruces en cada lámina de manera que pueda reproducirlas en una cuadrícula en blanco con el mismo formato que la lámina original. En función del nivel de ayuda se obtiene la puntuación de ganancia o de plasticidad cognitiva a partir de la cual se divide a los participantes en *alto puntuadores* -personas que realizan bien todas las láminas de la prueba en el primer o segundo intento sin necesidad de ayuda por parte del evaluador, *personas con plasticidad alta* -aquellas que aunque inicialmente no realizan bien la tarea aprovechan la mediación del evaluador y consiguen realizar correctamente la prueba dentro de los ensayos permitidos- y *personas con plasticidad baja* -aquellas que a pesar de las ayudas no realizan bien la primera lámina en ninguno de los ensayos realizados. Esta prueba ha mostrado unos altos índices de fiabilidad y validez en ancianos (para una descripción detallada de la prueba ver Calero y Navarro, 2006).

### **Pruebas de evaluación del nivel de actividad en la vida diaria**

EuroQol 5-D (Badía, Roset, Monserrat, Herdman, y Segura, 1999). Esta prueba es un autoinforme estructurado de calidad de vida. Consta de dos partes. La primera corresponde a la descripción del estado de salud y autonomía en cinco dimensiones (movilidad, cuidado personal, actividades cotidianas, dolor/malestar y ansiedad/depresión) cada una de las cuales se define con tres niveles de gravedad medidos a través de una escala de tipo Likert (0: no hay problemas, 1: algunos problemas, y 2: muchos problemas o incapacidad para la actividad). El estado de salud del individuo se obtiene de la combinación del nivel de gravedad en cada una de las cinco dimensiones, pudiendo expresarse con un dato numérico o puntuación total. En la segunda parte del cuestionario el sujeto debe puntuar sobre una escala visual analógica milimetrada su estado de salud en el momento actual, teniendo en los extremos de la escala el peor estado de salud posible (0) y el mejor estado de salud posible (100). Este instrumento es muy utilizado en población anciana presentando buenas garantías de calidad (ver Badía et al, 1999).

Escala Plutchik, (Perlado, Alastuey, Espinosa, Clemenencia, Ochoa y Domingo, 1996): esta escala tiene como objetivo la medición de la capacidad funcional en las actividades básicas de la vida diaria en pacientes ancianos hospitalizados. La escala está formada por 7 de los 31 ítems de la *Geriatric Rating Scale* (Plutchik, Conte, Lieberman, Bakur, Grossman, y Lehrman, 1970), y evalúa las siguientes habilidades de autonomía: alimen-

tación, vestirse, caminar, caídas, confusión mental, incontinencia y visión. Cada ítem se puntúa de 0 a 2 en función de la ayuda requerida o del grado de incapacidad que presenta (0 si el paciente no necesita ayuda; 1 si requiere cierta ayuda o en ocasiones; y 2 si el paciente requiere con frecuencia ayuda o no es capaz de hacer algunas de las actividades propuestas). Este instrumento está traducido al castellano y se han realizado estudios sobre su fiabilidad y validez (Fernández de Larrinoa, Martín y Bulbena, 2001).

Test CM 98 de Actividades de la vida diaria básicas e Instrumentales Ampliado (López-Monguil, Ortega-Sandoval, Martínez-Pastor, y Castrodeza-Sanz, 1999): esta prueba permite conocer el nivel de autonomía funcional de la persona a partir de la consideración de la ejecución de diferentes actividades. En este estudio hemos utilizado el apartado de actividades instrumentales que incluye las siguientes: uso del teléfono, hacer la compra, hacer la limpieza y ordenar la habitación, uso del transporte público, tomar y controlar los medicamentos, manejo y control del dinero, hacer la comida, y lavarse la ropa. Cada apartado se puntúa de 0 a 2 puntos, de tal manera que 0 indica "sin ayuda", 1 "con ayuda", y 2 "incapaz". Una puntuación total de 0 implica total autonomía, de 1 a 15 dependencia (de ligera a severa en función de la puntuación) y a partir de 16 dependencia total. Los objetivos principales de la prueba son la medición de la capacidad funcional en ancianos institucionalizados, prever la cantidad de cuidados requeridos por los pacientes, realizar un cribado funcional y la detección precoz del deterioro cognitivo. Este instrumento, originario en español, justifica sus requisitos psicométricos como puede verse en Fernández de Larrinoa et al. (2001).

### **Procedimiento**

Todos los participantes fueron informados previamente del objetivo de esta investigación y expresaron su deseo de participar voluntariamente en la misma. Inicialmente les fue aplicado el MEC para descartar personas con demencia, seleccionando aquellas que presentaban una puntuación superior a 16. También se eliminaron las personas que presentaban problemas sensoriales graves o patologías psiquiátricas. Posteriormente, la evaluación se llevó a cabo de forma individualizada en dos sesiones de una hora de duración, realizadas en dos días diferentes de una misma semana por un mismo evaluador entrenado a tal efecto-, en la que se administraron todas las pruebas indicadas en el apartado anterior.

## RESULTADOS

Se ha trabajado con un diseño cuasi-experimental en el que se ha establecido una división entre grupos en función de la clasificación en las pruebas de evaluación del potencial de aprendizaje. En el caso de la prueba AVLT-PA los participantes han sido divididos en dos grupos en función de su puntuación de ganancia: grupo con “plasticidad alta” (72.20 %) y grupo con “plasticidad baja” (27.84%). En el caso de la prueba TP, los participantes han sido divididos en función de su puntuación de ganancia en tres grupos: “alto puntuadores” (12.90 %), “personas con plasticidad alta” (54.80 %) y “personas con plasticidad baja” (32.30 %).

Los análisis estadísticos utilizados en la investigación han sido: análisis correlacional entre las medidas utilizadas, ANOVAS, o *t de student* entre grupos, en función de la clasificación en las pruebas de evaluación de potencial de aprendizaje para todas las pruebas de nivel de actividad en la vida diaria utilizadas, y análisis de regresión lineal entre las diferentes pruebas de nivel de actividad como variables predictoras de la plasticidad cognitiva evaluada por el AVLT-PA y el TP. Todos los análisis se han realizado con el programa estadístico SPSS en su versión 15.0.

Los análisis descriptivos de la muestra muestran un grupo de sujetos con una puntuación media en el MEC que señala una ejecución cognitiva normal para su edad ( $M = 27.56$ ;  $DT = 6.17$ ); una puntuación media en el euroQol-5D indicativa de una presencia considerable de problemas de salud ( $M = 7.31$ ;  $DT = 2.13$ ) con una percepción subjetiva de la salud no muy buena en general, aunque con grandes diferencias entre sujetos ( $M = 65.87$ ;  $DT = 20.38$ ), y una capacidad funcional básica e instrumental por lo general adecuada (en la escala *Plutchik*, presenta una  $M = 1.58$ ;  $DT = 1.79$  y en el Test CM98 una media de 0.45;  $DT = 0.67$ ).

En primer lugar y en relación con el análisis correlacional realizado entre las distintas pruebas de estimación del nivel de autonomía en la vida diaria, los indicadores de actividad en la vida cotidiana y la puntuación de ganancia o plasticidad cognitiva en las pruebas AVLT-PA y TP, debemos destacar que (ver tabla 1): 1) de las diferentes variables sociodemográficas recogidas sólo el nivel de actividades físicas y culturales correlaciona significativamente con la plasticidad cognitiva evaluada por cualquiera de las dos pruebas utilizadas. 2) Tanto la escala completa como los distintos apartados de la prueba EuroQol-5D que evalúan dependencia (movilidad, cuidado personal y actividades cotidianas) muestran correlaciones significativas negativas con la puntuación de plasticidad cognitiva en ambas pruebas

de potencial de aprendizaje, de tal manera que una mayor dependencia se asocia a una menor plasticidad. También se puede observar que las medidas de la prueba EuroQol-5D de ansiedad/depresión y de dolor no muestran correlaciones significativas con las medidas de plasticidad. No obstante sí encontramos una correlación significativa positiva entre la puntuación de plasticidad en la prueba AVLT-PA y la estimación subjetiva del estado de salud de la persona, lo cual implica que aquellas personas que se perciben con un mejor estado de salud, son las que obtienen puntuaciones de ganancia más altas en dicha prueba de plasticidad. Las puntuaciones en las otras dos pruebas de evaluación del nivel de independencia en la vida diaria - básica e instrumental - (Escala Plutchick y Test CM98), también muestran correlaciones significativas negativas con la puntuación de plasticidad obtenida en las dos pruebas de potencial de aprendizaje, lo cual indica de nuevo que un mayor nivel de dependencia en la vida diaria se asocia a una menor plasticidad cognitiva en la vejez.

TABLA 1

VARIABLES	AVLT-PA	TP
Participación en actividades recreativas y culturales	0.37*	0.29*
EuroQol 5-D	-0.41 **	-0.43**
Movilidad	-0.39**	-0.48**
Cuidado personal	-0.33*	-0.40**
Actividades cotidianas	-0.35**	-0.37**
Dolor	-0.19	-0.16
Ansiedad/depresión	-0.18	-0.25
Valoración estado de salud	0.34**	0.15
Escala Plutchick	-0.41**	-0.52**
Test CM98	-0.51**	-0.52**

Tabla 1. Correlaciones de Pearson entre niveles de actividad y plasticidad cognitiva

En segundo lugar, el test de diferencia de medias *t de student* realizado en las diferentes medidas de nivel de actividad entre las personas que han sido clasificadas como de “plasticidad alta” vs. “plasticidad baja” en el AVLT-PA (ver tabla 2) muestra diferencias significativas entre individuos con alta y baja plasticidad cognitiva - indicativas un mayor nivel de independencia en el primer grupo - en la puntuación total de la prueba EuroQol-5D y en los sub-apartados de movilidad y actividades cotidianas. No obstante, estas diferencias no son

significativas en los apartados de cuidado personal ( $t = 1.96, p > 0.05$ ), dolor/malestar ( $t = 1.13, p > 0.05$ ) y ansiedad/depresión ( $t = 0.79, p > 0.05$ ). En cuanto al estado de salud percibido, aunque aparece como mejor en las personas con mayor plasticidad cognitiva (media de 69.76 puntos frente a 61.20 puntos en el otro grupo) las diferencias no llegan a ser significativas entre grupos ( $t = 1.20, p > 0.05$ ). Los resultados en las otras dos pruebas que evalúan nivel de dependencia (escala Plutchick y CM98) muestran diferencias significativas entre grupos, siendo las personas con menor plasticidad cognitiva las que obtuvieron puntuaciones significativamente superiores, lo que indica a su vez un mayor nivel de dependencia, tanto básica como instrumental, en aquellas personas clasificadas en la prueba AVLTPA como personas con baja plasticidad.

El ANOVA realizado en función de la clasificación en la prueba TP (ver tabla 3) muestra igualmente diferencias significativas entre los tres grupos (alto puntuadores, personas con alta plasticidad y personas con baja plasticidad) en las tres pruebas de evaluación del nivel de independencia en la vida diaria (EuroQol-5D, Escala Plutchik y Test CM98), de tal manera que las personas con baja plasticidad son las que muestran puntuaciones significativamente más altas en dichas pruebas, dato que vuelve a mostrar el mayor nivel de dependencia de las mismas. En el caso de la prueba EuroQol 5-D debemos señalar que dichas diferencias se observan no sólo en la puntuación total sino también en los apartados de movilidad, actividades de la vida cotidiana y dolor/malestar. Los análisis *post hoc* muestran que las diferencias significativas se dan entre el grupo de perso-

TABLA 2

VARIABLES	ESTATUS EN AVLTPA	M	DT	t	p
EUROQOL	Baja plasticidad	8.26	1.75	2.90	.007
	Alta plasticidad	6.65	1.97		
Movilidad	Baja plasticidad	1.73	.59	2.50	.002
	Alta plasticidad	1.307	.46		
Cuidado personal	Baja plasticidad	1.60	.63	1.96	.062
	Alta plasticidad	1.23	.58		
Act. cotidianas	Baja plasticidad	1.73	.59	2.76	.011
	Alta plasticidad	1.25	.40		
Dolor/malestar	Baja plasticidad	1.66	.48	1.13	.266
	Alta plasticidad	1.48	.60		
Ansiedad/depresión	Baja plasticidad	1.53	.74	0.79	.437
	Alta plasticidad	1.36	.48		
Estado de salud	Baja plasticidad	61.20	21.40	1.20	.243
	Alta plasticidad	69.76	18.02		
Total Escala Plutchik	Baja plasticidad	2.50	1.78	3.06	.008
	Alta plasticidad	.77	1.28		
Test CM 98	Baja plasticidad	.90	.70	4.10	.001
	Alta plasticidad	.03	.17		

Tabla 2. Resultados obtenidos en el test de diferencia de medias para muestras independientes t de Student entre grupos de personas con alta y baja plasticidad en la prueba AVLTPA en las diferentes medidas de nivel de actividad. (DT = desviación típica).

TABLA 3

PRUEBAS	ESTATUS EN TP	M	DT	F	P
EuroQol-5D	Baja plasticidad	7.95	1.81	5.88	.005
	Alta plasticidad	7.45	2.28		
	Alto puntuador	5.13	.354		
Movilidad	Baja plasticidad	1.70	.47	5.66	.006
	Alta plasticidad	1.47	.56		
	Alto puntuador	1.00	.00		
Cuidado personal	Baja plasticidad	1.58	.69	2.23	.117
	Alta plasticidad	1.38	.70		
	Alto puntuador	1.00	.00		
Act. cotidianas	Baja plasticidad	1.70	.73	4.67	.013
	Alta plasticidad	1.41	.50		
	Alto puntuador	1.00	.00		
Dolor/malestar	Baja plasticidad	1.60	.60	3.20	.048
	Alta plasticidad	1.74	.67		
	Alto puntuador	1.13	.35		
Ansiedad/depresión	Baja plasticidad	1.60	.68	2.86	.065
	Alta plasticidad	1.42	.61		
	Alto puntuador	1.00	.00		
Estado de salud	Baja plasticidad	64.59	21.95	1.59	.213
	Alta plasticidad	63.42	20.59		
	Alto puntuador	77.62	14.68		
Total Escala Plutchik	Baja plasticidad	2.71	2.13	6.20	.004
	Alta plasticidad	1.28	1.51		
	Alto puntuador	.38	.52		
Test CM 98	Baja plasticidad	.85	.69	4.82	.012
	Alta plasticidad	.38	.68		
	Alto puntuador	.00	.00		

Tabla 3. Resultados obtenidos en los ANOVAS entre grupos de personas alto puntuadoras, con alta y baja plasticidad en la prueba TP en las diferentes medidas de nivel de actividad.

nas alto puntuadoras y los otros dos grupos en la puntuación total de la prueba EuroQol-5D ( $F_{2,61} = 5.88$ ;  $p = 0.005$ ) y en los apartados de movilidad ( $F_{2,61} = 5.66$ ,  $p = 0.006$ ) y actividades cotidianas ( $F_{2,61} = 4.67$ ;  $p = 0.013$ ) en los que cabe destacar que los alto puntuadores obtienen la mejor puntuación en todos los casos – indicativa de un máximo nivel de independencia –; y en el apartado de dolor/malestar ( $F_{2,61} = 3.20$ ;  $p = 0.048$ ) en el que las diferencias se dan entre alto puntuadores y personas con alta plasticidad. Es interesante señalar que las personas del grupo alta plasticidad son las que obtie-

nen la mayor puntuación en dolor/malestar (ésta con significación estadística) y la menor en salud percibida (ésta sin significación estadística). También aparecen diferencias significativas en el Test CM98 ( $F_{2,61} = 4.82$ ,  $p < 0.005$ ), pudiéndose destacar el hecho de que en el test CM98 todas las personas alto puntuadoras han obtenido una puntuación total de 0, lo cual indica que poseen el mayor nivel de autonomía posible en las actividades instrumentales de la vida diaria. En la Escala Plutchick los alto puntuadores son de nuevo los que presentan una puntuación más baja ( $M = 0.38$ ,  $DT = 0.52$ ) mos-

TABLA 4

VARIABLE DEPENDIENTE	VARIABLE PREDICTORA INCLUIDA	NIVEL REGRESIÓN	ERROR	BETA	t	g.l.	F	p
AVLT-PA	Test CM98	.52	.47	-.52	-3.75	1/58	18.48	0.001
TP	Escala Plutchik	.53	.85	-.53	-2.27	1/58	18.24	0.001

Tabla 4. Análisis de regresión lineal por pasos con las tres pruebas de nivel de actividad como variables predictoras de la plasticidad cognitiva evaluada por el AVLT-PA y por el TP.

trando los análisis *post hoc* que las diferencias significativas se observan entre el grupo con baja plasticidad frente a los otros dos grupos (personas con plasticidad y alto puntuadores) ( $F_{2,61}=6.20, p = 0.005$ ).

En relación con el análisis de regresión lineal por pasos realizado entre las diferentes pruebas de nivel de actividad como variables predictoras de la plasticidad cognitiva, los resultados muestran (ver tabla 4) que la escala de nivel de actividad que mejor predice la plasticidad cognitiva en el test AVLT-PA es la puntuación en el test CM98 ( $F_{1,8}=11.11, p = 0.05$ ) mientras que para la plasticidad cognitiva evaluada con el TP ( $F_{1,11}=5.15, p = 0.05$ ) la escala Plutchik es el mejor predictor de los utilizados.

## DISCUSIÓN

El objetivo principal de esta investigación ha sido analizar la relación entre la plasticidad cognitiva en la vejez y el nivel de autonomía o independencia en ancianos sin demencia ni deterioro cognitivo severo que han sido evaluados mediante pruebas objetivas de nivel de actividad en la vida diaria. En investigaciones previas ya habíamos señalado que la plasticidad cognitiva se asociaba a un mejor funcionamiento cognitivo en la vejez (Calero et al., 2007) y a un menor riesgo de declive cognitivo a largo plazo (Calero y Navarro, 2004); a partir de estos resultados nos planteamos la pregunta de si la plasticidad cognitiva también se asociaba a un mayor nivel de independencia y autonomía funcional en la vejez. Responder a esta cuestión ha sido el objetivo principal del estudio que aquí se ha presentado.

Los resultados obtenidos y expuestos en el apartado anterior permiten extraer las siguientes conclusiones:

En primer lugar, debemos señalar que un mayor nivel de independencia funcional en la vejez se asocia a una mayor plasticidad cognitiva evaluada tanto por el AVLT-PA como por el TP. Así, mientras se observa una

relación significativa de la plasticidad con la puntuación total del EuroQol-5D y con los apartados de la prueba referentes a movilidad y a actividades de la vida cotidiana; no se observa relación entre la plasticidad cognitiva y las medidas de la prueba EuroQol 5-D de ansiedad/depresión y de dolor/malestar lo cual es interesante teniendo en cuenta que si bien diferentes trabajos han asociado la depresión a bajas puntuaciones en medidas de ejecución cognitiva (Palmer, Berger, Monastero, Winbland, Bäckman, y Fratiglioni, 2007) dicha relación no se ha encontrado entre plasticidad cognitiva y depresión (Galiano, 2008; Spitznagel, Tremont, Brown, y Gunstad, 2006). Sí aparece una relación positiva entre salud percibida y alta ejecución (alto puntuadores). Sin embargo, al contrario de los que cabía esperar, son las personas con alta plasticidad en el TP las que muestran peor salud percibida (aunque las diferencias no son significativas respecto de los otros grupos) y mayor grado de dolor y malestar. Este hecho podría deberse a que este grupo, al tener un buen nivel de ejecución cognitiva, presenta una mayor consciencia de las limitaciones que supone el envejecer y son por tanto las más críticas sobre su propia situación a un nivel subjetivo; aunque objetivamente – tal y como muestran las pruebas de nivel de actividad - obtengan puntuaciones indicativas de buen nivel de independencia. No obstante, y debido a lo llamativo de este resultado, en próximos estudios profundizaremos sobre esta cuestión para intentar encontrar la explicación al mismo.

En segundo lugar, cabe destacar que cuando los participantes son clasificados en función de su rendimiento en las pruebas de potencial de aprendizaje, se observan diferencias significativas entre grupos de tal manera que, las personas con alta plasticidad en el AVLT-PA así como las clasificadas como “alto puntuadoras”, y con alta plasticidad en el TP son las que muestran puntuaciones más bajas en las medidas de nivel de actividad, lo cual indica un nivel de autonomía significativamente mayor para estos grupos. Estas diferencias significativas

entre grupos se observan en ambos casos tanto para la prueba EuroQol-5D, la Escala Plutchick y el test CM98. En este caso es importante señalar cómo el TP arroja mayores y más significativas diferencias entre grupos, probablemente debido a dos hechos. En primer lugar, por la clasificación en tres grupos que se hace en la prueba, uno de ellos de alto puntuadores, que en algunos casos se relaciona con el máximo nivel de autonomía recogido por estas escalas (como pasa en los apartados del EuroQol-5D y en el Test CM98); y por otro lado por la proximidad de esta tarea con las habilidades visoespaciales, que - como apuntábamos en la introducción - parecen ser las más sensibles en la detección de posible declive del anciano y ser las más relacionadas con las dificultades en la vida diaria, esto es, con la dependencia (Artero et al., 2001).

Respecto a la capacidad predictiva de las medidas de autonomía respecto de la plasticidad, debemos destacar el hecho de que mientras que para el AVLT-PA el mejor predictor es la medida de habilidades instrumentales (CM98), para el Test de Posiciones lo es la medida de habilidades básicas (Escala *Plutchik*) dato que desde nuestro punto de vista podríamos relacionar con la interpretación que hemos hecho anteriormente, esto es, que el TP parece ser más sensible a las dificultades básicas de la vida diaria, medidas por dicha escala, mientras que el AVLT-PA, prueba eminentemente verbal, aparece más relacionada con habilidades instrumentales que tienen un componente importante de interacción social.

Debemos señalar que de todas las variables sociodemográficas recogidas, sólo la participación en diversos tipos de actividades aparece relacionada con la plasticidad. Este resultado es redundante con diversas investigaciones citadas en la introducción (Calero et al., 2007; Carnero, 2000; Hooren, 2005; Menec, 2003) y por tanto vuelve a conformar la relación positiva de nivel de actividad con la plasticidad cognitiva en el anciano.

En definitiva, los datos obtenidos muestran que un mayor grado de independencia funcional y una mayor autonomía en las actividades de la vida diaria en la vejez se asocia a una mayor plasticidad, y que, por el contrario, la mayor dependencia en la vida diaria se asocia igualmente a una menor plasticidad cognitiva en la vejez. Según los resultados obtenidos en esta investigación, deterioro funcional y pérdida de plasticidad cognitiva son dos entidades que se dan asociadas en el anciano aún en ausencia de demencia y/o deterioro cognitivo severo, lo que - desde nuestro punto de vista - tiene implicaciones importantes a la hora de delimitar el concepto de dependencia, de buscar índices predictivos de la misma y de establecer estrategias preventivas.

No obstante, y debido al limitado tamaño de la muestra, nuestros resultados deberían ser contrastados con muestras más amplias y con el uso de diseños longitudinales que permitan establecer definitivamente el sentido y el alcance de la relación que aquí se muestra.

#### REFERENCIAS

- Artero, S., Touchon, J. y Ritchie, K. (2001). Disability and mild cognitive impairment: a longitudinal population-based study. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 16, 1092-1097.
- Atchison T.B, Massman P.J. y Doody R.S. (2007). Baseline cognitive function predicts rate of decline in basic-care abilities of individuals with dementia of the Alzheimer's type. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 22, 99-107.
- Badía X., Roset M., Monserrat S., Herdman M., y Segura A. (1999). La versión española del EuroQol: Descripción y aplicaciones. *Medicina Clínica*, 1, 79-86.
- Barberger-Gateau, P., Dartigues, J. y Letenneur, L. (1993). Four instrumental activities of daily living score as a predictor of one-year incident dementia. *Age and Ageing*, 22, 457-463.
- Calero, M.D. y Navarro, E. (2003). Test de posiciones: un instrumento de medida de la plasticidad cognitiva en el anciano con deterioro cognitivo leve. *Revista de Neurología*, 36, 619-642.
- Calero, M.D. y Navarro, E. (2004). Relationship between plasticity, mild cognitive impairment and cognitive decline. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 19, 653-660.
- Calero, M.D. y Navarro, E. (2006). *La plasticidad cognitiva en la vejez: técnicas de evaluación e intervención*. Barcelona: Octaedro.
- Calero, M.D., Navarro, E. y Muñoz, L. (2007). Influence of activity on cognitive performance and cognitive plasticity in elderly persons. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 45, 307-318.
- Carnero, C. (2000). Educación y demencia. *Revista de Neurología*, 31, 584-592.
- Cummings, J.L., Vinters, H.V., Cole, G.M. y Khachaturian, Z.S. (1998). Alzheimer's disease. Etiologies, pathophysiology, cognitive reserve, and treatment opportunities. *Neurology*, 51, S2-17.
- Eurostat. Europe in figures. (2007). *Eurostat Yearbook 2006-2007*. Luxemburgo: Naciones Unidas.
- Farias, S.T., Mungas, D., Reed, B.R., Harvey, D., Cahn-Weiner, D., y DeCarli, C. (2006). MCI is associated with deficits in everyday functioning.

- Alzheimer disease and associated disorders*, 20, 217-223.
- Fernández de Larrinoa, P., Martín, M. y Bulbena, A. (2001). *Medición clínica de la demencia*. Bilbao: Instituto de investigaciones psiquiátricas.
- Feuerstein, R., Rand, Y., Hoffman, M.B. y Miller, R. (1980). *Instrumental Enrichment. An intervention program for cognitive modifiability*. Baltimore: U.P.P.
- Galiano, P. (2008). *Utilidad de la evaluación de la plasticidad cognitiva en el diagnóstico diferencial del deterioro cognitivo y la pseudodemencia por depresión*. Trabajo de investigación del Master Oficial de Psicología de la salud, Evaluación y tratamientos psicológicos. Universidad de Granada.
- Giovannetti, T., Bettcher, B., Brennan, L., Libon, D., Burke, M., Duey, K., Nieves, C. y Wambach, D. (2008). Characterization of everyday functioning in mild cognitive impairment: a direct assessment approach. *Demencia and geriatric cognitive disorders*, 25, 359-364.
- Glei, D.A., Landau, D. A., Goldman, N., Chuang, Y., Rodríguez, G. y Weinstein, M. (2005). Participating in social activities helps preserve cognitive function: an analysis of a longitudinal, population-based study of the elderly. *International Journal of Epidemiology*, 34, 864-871.
- Greiner, P., Snowdon, D. y Schmitt, F. (1996). The loss of independence in activities of daily living: the role of low normal cognitive function in elderly nuns. *American Journal of Public Health*, 86, 62-65.
- Hooren, S., Valentjn, S., Bosma, H., Ponds, R., Boxtel, M. y Jolles, J. (2005). Relation between health status and cognitive functioning in a 6-year follow - up of the Maastrich Aging Study. *Journal of Gerontology*, 60, 57-60.
- Lobo, A., Ezquerria, J., Gómez, F., Sala, J., y Seva, A. (1979). El Mini-Examen-Cognoscitivo. Un test sencillo y práctico para detectar alteraciones intelectuales en pacientes médicos. *Actas Luso Españolas de Neurología y Psiquiatría*, 7, 189-201.
- López-Monguil R., Ortega-Sandoval J.M., Martínez-Pastor M.B. y Castrodeza-Sanz. JJ. (1999). Un nuevo instrumento de valoración funcional. Aplicación en residencias de ancianos. *Residencial*, 16, 40-61.
- Menec, V. (2003). The relation between everyday activities and successful aging: a 6 year longitudinal study. *Journal of Gerontology*, 58, 74-82.
- Moritz, D., Kasl, S. y Berkman, L. (1995). Cognitive functioning and the incidence of limitations in activities of daily living in an elderly community sample. *American Journal of Epidemiology*, 141, 41-49.
- Newsom, J. y Schulz, R. (1996). Social support as a mediator in the relation between functional status and quality of life in older adults. *Psychology and Aging*, 11, 34-44.
- Palmer, K., Berger, A., Monastero, R., Winbland, B., Bäckman, L. y Fratiglioni, L. (2007). Predictors of progresión from Mild Cognitive Impairment to Alzheimer disease. *Neurology*, 68, 1596-1602.
- Perlado, F., Alastuey, C., Espinosa, C., Clemencia, M., Ochoa, P. y Domingo, D. (1996). Valoración del estado funcional en ancianos hospitalizados: La escala Plutchik. *Medicina Clínica*, 107, 45-49.
- Plutchik, R., Conte, H., Lieberman, M., Bakur, M., Grossman, J., y Lehrman, M. (1970). Reliability and validity of a scale for assessing the functioning of geriatric patients. *Journal of American Geriatrics Society*, 18, 491-500.
- Rey A. (1964). *L'Examen Clinique en Psychologie*. Paris: PUF.
- Ross, A., Vigen, C., Mack, W., Clark, L. y Gatz, M. (2006). The effect of Educational and Occupational Complexity on rate of cognitive decline in alzheimer's patients. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 12, 147-152.
- Royall, D.R., Palmer, R., Chiodo, L.K. y Polk, M.J. (2005) Normal rates of cognitive change in successful aging: the freedom house study. *Journal of I. Neuropsychological Society*, 11, 899-909
- Scarmeas, N. y Stern, Y. (2003). Cognitive reserve and lifestyle. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 25, 625-633.
- Spitznagel, M., Tremont, G., Brown, L.B. y Gunstad, J. (2006). Cognitive reserve and the relationship between depressive symptoms and awareness of deficits in dementia. *The Journal of Neuropsychiatry and Clinical Neurosciences*, 18, 186-191.
- Steen, G., Sonn, U., Hanson, A. y Steen, B. (2001). Cognitive function and functional ability. A cross-sectional and longitudinal study at ages 85 and 95 in a non-demented population. *Aging: Clinical Experimental Research*, 13, 68-77.
- Tuokko, H., Morris, C. y Ebert, P. (2005). Mild cognitive impairment and everyday functioning in older adults. *Neurocase*, 11, 40-47.
- Unger, J., McAvay, G., Bruce, M., Berkman, L. y Seeman, T. (1999). Variation in the impact of social network characteristics on physical functioning in elderly persons: MacArthur Studies of Successful Aging. *Journal of Gerontology*, 54, S356-251.
- Wiedl, K.H., Wienöbst, J. y Schöttke, H. (2000). Estimating rehabilitation potential in schizophrenic sub-

jects. En H.D. Brenner, W. Böker y R. Genner (Eds.), *The treatment of schizophrenia: status and emerging trends* (pp. 145-167). Seattle: Hogrefe and Hubers Publishers.

Yang, L., Krampe, R. y Baltes, P. (2006). Basic forms of cognitive plasticity extended into the oldest-old: retest learning, age, and cognitive functioning. *Psychology Aging*, 21, 372-378s

Zunzunegui, M., Alvarado, B., Del Ser, T. y Otero, A. (2003). Social networks, social integration, and social engagement determine cognitive decline in

community-dwelling Spanish older adults. *Journal of Gerontology*, 58, S93-S100.

#### NOTAS DEL AUTOR

La realización de esta investigación ha sido posible gracias a la financiación por el IMSERSO (Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales) del Proyecto de Investigación "Nivel de actividad en la vejez: su relación con la plasticidad cognitiva y con el mantenimiento cognitivo".