Psicothema 2009. Vol. 21, nº 3, pp. 409-415
www.psicothema.com

ISSN 0214 - 9915 CODEN PSOTEG
Copyright © 2009 Psicothema

Memoria y envejecimiento: recuerdo, reconocimiento y sesgo positivo

Teresa Simón, Trinidad Ruiz Gallego-Largo y Aurora G. Suengas
Universidad Complutense de Madrid

El objetivo del estudio es analizar el declive y mantenimiento de distintos aspectos del rendimiento mnémico al envejecer y su posible relación con el sesgo positivo en el procesamiento de la información. Para ello, se comparó el rendimiento en tareas de recuerdo y reconocimiento de dos grupos de distinta edad (joven, mayor). Los resultados muestran que el declive del recuerdo presente en el envejecimiento no afecta por igual a la curva de posición serial, sino que se plasma en la ausencia del efecto de primacía, frente a la presencia del efecto de recencia inalterado. Los datos evidencian además la permanencia intacta de la habilidad para reconocer información al envejecer, así como el sesgo positivo en el recuerdo que aparece incluso frente a estímulos sin carga emocional. Una reinterpretación de la teoría de la selectividad socioemocional de Carstensen y colaboradores sirve para dar cuenta de los resultados.

Memory and aging: Recall, recognition and positive bias. The aim of the present study was to analyze the decay and maintenance of various aspects of the mnemic performance among the aged population and its potential relationship with a positive information processing bias. Thus, we compared recall and recognition performance in two groups of different ages (young, old). Results indicated that the free recall deficit found among the aged participants did not affect the serial position curve evenly, but took its toll in the absence of the primacy effect, whereas it left the recency effect intact. The data also showed that the ability to recognize information did not change with age, and revealed the presence of a positive recall bias even when the stimuli had no emotional content. A re-interpretation of Carstensen and colleagues' socio-emotional selectivity theory was used to account for the results.

El envejecimiento afecta a distintos aspectos de la memoria episódica y bastantes estudios han mostrado que, por ejemplo, el deterioro es superior en el recuerdo que en el reconocimiento, que en diversas circunstancias parece incluso no verse alterado (por ejemplo, Sekuler, McLaughlin, Kahana, Wingfield y Yotsumoto, 2006). También se ha sugerido que uno de los cambios mnémicos al envejecer consiste en un aumento de la probabilidad del recuerdo de la información positiva frente a la negativa (por ejemplo, Singer, Rexhaj y Baddeley, 2007). El estudio que presentamos analiza el rendimiento diferencial en función de la edad al recordar y reconocer información a la que se atribuye distinta carga emocional.

Reconocer, recordar y la curva de posición serial

La mayoría de los autores coincide en que la habilidad para reconocer la información previamente percibida no empeora significativamente con la edad o en cualquier caso no lo hace tanto como la habilidad para recordarla (para revisión véase, por ejemplo, Kester, Benjamín, Castel y Craik, 2002). La estabilidad del reconocimiento al envejecer suele reflejarse en la ausencia de diferencias en medidas de discriminación como la *d'* (por ejemplo, Kapucu, Rotello, Ready y Seidl, 2008), aunque a veces se acompaña de cambios en el criterio de respuesta (β). Así, cuando existen diferencias, se observa que en la juventud se emplean criterios de respuesta más estrictos, que conducen a una mayor incidencia de pérdidas, en tanto que al envejecer suelen emplearse criterios más liberales, que dan lugar a la comisión de más falsas alarmas (por ejemplo, Howard, Bessette-Symons, Zhang y Hoyer, 2006).

Existe consenso respecto del deterioro del recuerdo con la edad, pero no existe el mismo grado de acuerdo, respecto de si este descenso afecta por igual a todas las posiciones de la curva de posición serial. Por una parte, algunos autores encuentran que tanto el efecto de primacía (mejor recuerdo de los elementos iniciales de la lista que de los centrales) como el efecto de recencia (mejor recuerdo de los elementos finales de la lista que de los centrales) permanecen inalterados y, por tanto, la curva de posición serial conservaría el aspecto habitualmente obtenido con poblaciones jóvenes salvo que, como la magnitud del recuerdo total es inferior, estaría siempre por debajo de la obtenida para los grupos de menor edad (por ejemplo, Foldi, Brickman, Schaefer y Knutelska, 2003). Estos resultados se explican en el marco de las teorías que proponen un declive general en la velocidad de procesamiento al envejecer, quizá justificado por el deterioro del funcionamiento sensorial (por ejemplo, Ratcliff, Thapar y McKoon, 2004).

Otros autores defienden que la principal diferencia radica en la desaparición al envejecer del efecto de primacía, que no del de recencia, acompañado del descenso en el recuerdo de los elementos centrales de la lista (por ejemplo, Graf y Uttl, 1995). Este resulta-

Fecha recepción: 30-7-08 • Fecha aceptación: 11-1-09
Correspondencia: Aurora G. Suengas
Facultad de Psicología
Universidad Complutense de Madrid
28223 Madrid (Spain)
E-mail: suengas@psi.ucm.es

do recibe distintas interpretaciones, ya que para algunos sería la consecuencia predecible a partir del deterioro del rendimiento en tareas que requieren un procesamiento controlado autoiniciado, tanto si se plantea como elaboración peor de los primeros elementos de la serie, como se argumentó en las primeras teorizaciones acerca del efecto de primacía desde los modelos multi-almacén (por ejemplo, Rundus, 1971), como si se propone que es parte del déficit en el rendimiento de la memoria operativa (por ejemplo, Spinnler, Della Sala, Bandera y Baddeley, 1988). En estos contextos se predice que con el envejecimiento desaparecerá antes el recuerdo de la porción inicial de una secuencia porque su mantenimiento requiere una elaboración adicional innecesaria para recordar la porción más reciente de la misma, que se produciría de manera más automática (por ejemplo, Ward y Maylor, 2005).

El estudio que presentamos permite evaluar la forma que adopta la curva de posición serial al envejecer junto con el papel que juega la valencia emocional atribuida a los estímulos. Si bien esperamos encontrar diferencias en el recuerdo de los estímulos en función de la edad, no esperamos que las haya en la habilidad para reconocerlos.

Sesgo positivo

El peso de los factores emocionales sobre el recuerdo recibe un interés considerable en la investigación actual sobre el envejecimiento (por ejemplo, Schlagman, Schultz y Kvavilashvili, 2006). Varios trabajos exploran la noción de que envejecer se acompaña de un sesgo, tanto en la atención como en el recuerdo, conducente a aumentar la experiencia de las emociones positivas y reducir las negativas (para revisión, véase Mather y Carstensen, 2005). Este sesgo positivo se observaría a pesar de que la frecuencia de vivencias negativas aumenta al envejecer, no sólo en lo que respecta a enfermedades y fallecimiento de seres queridos (Rothermund y Brandtstadter, 2003), sino también en la experiencia de contratiempos menores como la dificultad para recordar nombres y términos precisos (por ejemplo, Juncos-Rabadán, Facal, Álvarez y Rodríguez, 2006). La teoría de la selectividad socioemocional planteada por Carstensen y colaboradores defiende que al envejecer mejora la regulación de la experiencia emocional, que se evidencia, por ejemplo, en los autoinformes que señalan mayor coincidencia entre las actividades cotidianas deseadas y realizadas (Villar, Triadó, Solé y Osuna, 2006), reducción de las emociones cotidianas negativas y aumento de las positivas (Carstensen y Charles, 1998), recuerdo de más aspectos positivos en acontecimientos autobiográficos (Singer et al., 2007), características de productos elegidos (Mather y Jonhson, 2000), fotografías con carga emocional (Charles, Mather y Carstensen, 2003) y caras (Mather y Carstensen, 2003). En conjunto, este marco sugiere que si bien en la juventud prevalece el procesamiento de los estímulos emocionalmente intensos, tanto positivos como negativos (por ejemplo, Bradley, Greenwald, Petry y Lang, 1992), al envejecer se priorizaría el peso de la información más agradable (por ejemplo, Schlagman et al., 2006).

El estudio que presentamos investiga una reinterpretación del sesgo positivo, en el sentido de que al envejecer se aprecia más lo que se recuerda. Las valoraciones de unos estímulos neutros nos van a permitir determinar si todos los participantes o sólo los mayores consideran más agradables las imágenes que recuerdan que las que no recuerdan. De acuerdo con la misma argumentación que propone un aumento del control emocional por las ventajas que conlleva de satisfacción personal, podríamos argüir que las personas mayores desarrollan un aumento en el aprecio que conceden a lograr recordar algo con el incremento consecuente del agrado que produce lo recordado, quizá como contrapartida frente a las experiencias de olvidos frecuentes.

Relación entre rendimiento mnémico y sesgo positivo

De las investigaciones descritas sobre memoria y envejecimiento destacan dos aspectos: el declive en el rendimiento en algunas tareas de memoria episódica que exigen esfuerzo cognitivo, como el recuerdo libre (por ejemplo, Davis, Trussell y Klebe, 2001) y, aunque sin total consenso, la preferencia por el recuerdo de aspectos positivos frente a los negativos (por ejemplo, Mather y Jonhson, 2000). La teoría socioemocional combina ambos resultados y sugiere la predicción, todavía no contrastada, de que las personas mayores que conserven mejor rendimiento cognitivo serán las que mostrarán un sesgo positivo más marcado al recordar la información, ya que serán las más activas en la consecución del bienestar emocional (Mather y Carstensen, 2005). Por ello, hemos querido explorar este aspecto mediante el análisis de la correlación entre el rendimiento en pruebas de recuerdo y la valoración que los mayores hagan de los estímulos presentados.

En el presente estudio planteamos por tanto varias hipótesis: en primer lugar, esperamos que los participantes jóvenes recuerden más información que los mayores, pero creemos que la diferencia no se repartirá por igual a lo largo de la curva de posición serial, sino que se plasmará en la ausencia del efecto de primacía frente a la presencia inalterada del efecto de recencia en el grupo de más edad. En lo que respecta al reconocimiento, y conforme a la mayoría de la bibliografía, no hipotetizamos diferencias en la habilidad para discriminar (*d'*) en función de la edad, pero sí en el criterio de respuesta. En cuanto a la valoración subjetiva, esperamos que las personas mayores encuentren más atractivas las imágenes que los jóvenes y, estableciendo un paralelismo con Mather y Johnson (2000), donde el aprecio por las alternativas elegidas aumentaba con la edad, esperamos que valoren más las imágenes que logren recordar que las que no recuerden. No esperamos no obstante encontrar este efecto en los jóvenes, siendo nuestra hipótesis que recordarán mejor las imágenes con valores extremos, es decir, tanto las que más como las que menos les gusten, conforme al efecto habitual de la intensidad emocional en la memoria (Bradley et al., 1992). Por último, hipotetizamos que en el grupo de los mayores existirá una correlación positiva entre rendimiento mnémico y sesgo positivo al valorar las imágenes.

Método

Participantes

En el estudio participaron voluntariamente 44 personas, de las cuales 22 eran adultos jóvenes (21 mujeres y 1 hombre) con edades comprendidas entre 17 y 33 años ($\overline{X}$= 19,03; DT= 3,6) y una media de 14,7 años de estudios (DT= 1,4); y 22 adultos mayores (21 mujeres y 1 hombre) con edades comprendidas entre los 65 y 91 años ($\overline{X}$= 77,04 años; DT= 7,76) y una media de 9,3 años de estudios (DT= 1,6).

Los jóvenes eran alumnos del primer curso de Logopedia de la Universidad Complutense de Madrid. Los adultos mayores procedían de la Asociación Altamira y de la Residencia de Nuestra Señora de Montserrat de Madrid y fueron seleccionados aleatoriamente entre quienes los profesionales sanitarios de los centros indicaron que no padecían enfermedades ni deterioro cognitivo pa-

tológico, reflejado en una puntuación superior a 26 en la prueba Mini-Mental (Folstein, Folstein y McHugh, 1975; Giménez-Roldán, Novillo, Navarro, Dobato y Jiménez-Zuccarelli, 1997) y en la participación activa de todos ellos en los cursos académicos y culturales organizados por las respectivas instituciones.

Materiales

Los estímulos consistieron en 100 fotografías en color de elementos representativos de distintas categorías (ropa, animales, alimentos, utensilios cotidianos, medios de transporte y muebles), 89 extraídas de Internet y 11 del rango neutro del International Affective Picture System (Ito, Cacioppo y Lang, 1998; para ejemplos, véase Apéndice). Se optó por este tipo de material porque existe evidencia de que el rendimiento mnémico es habitualmente mejor con materiales visuales que verbales (por ejemplo, Janowsky, Carper y Kaye, 1996). Las imágenes seleccionadas cumplían el requisito de que tres jueces independientes las consideraran categorialmente representativas, claramente reconocibles, fácilmente etiquetables y puntuaran con 4, en una escala de 1 (muy desagradable) a 7 (muy agradable); de ahí que consideremos que todas ellas eran neutras y sin carga emocional. En la fase inicial se presentaron 50 imágenes y el total de las 100 en la tarea de reconocimiento; en ambos casos se contrabalancearon para presentar un orden diferente a cada participante.

Procedimiento

Las personas mayores realizaron las pruebas de manera individual y los jóvenes en grupos reducidos. En la primera fase presentamos una serie de 50 imágenes, a una velocidad de una cada diez segundos. Para el grupo joven, las imágenes se proyectaron mediante ordenador sobre una pantalla, en tanto que para el grupo mayor, componían las hojas de un cuaderno de tamaño A4. Las instrucciones que recibieron los participantes consistieron, simplemente, en que observaran atentamente las imágenes, sin indicaciones específicas para recordarlas, ni aviso sobre la posterior prueba de recuerdo, ya que se ha demostrado que el conocimiento anticipado de la tarea mnémica mejora el rendimiento de los jóvenes, pero empeora el de las personas mayores (por ejemplo, Barrett, Crucian, Wingard, Graybeal y Heilman, 2003). A continuación, realizaron la prueba de recuerdo libre, en que se pidió a los participantes que nombraran todas las imágenes que recordaran de la serie que acababan de ver. Posteriormente, se realizó la prueba de reconocimiento mediante la presentación de 100 imágenes (50 inicialmente presentadas y 50 distractoras) frente a las que los participantes tenían que indicar si las habían visto previamente o no. Por último, se les volvieron a presentar las 50 imágenes que habían visto inicialmente para que evaluaran el agrado que cada una de ellas les suscitaba en una escala tipo Likert de 1 (muy desagradable) a 7 (muy agradable). Los jóvenes realizaron las tres pruebas (recuerdo libre, reconocimiento y valoración de las imágenes) por escrito, y los mayores oralmente. Las diferencias en el procedimiento utilizado para los dos grupos respondieron al intento de minimizar la fatiga en los participantes de mayor edad.

Análisis de datos

Se comprobaron los supuestos de normalidad (prueba de Shapiro-Wilk) e igualdad de varianzas (prueba de Levene). Si la distribución era normal, o aproximadamente normal, se aplicó un análisis paramétrico (ANOVA); en otro caso, se transformaron los datos buscando la normalidad; de no conseguirse, se aplicó el análisis no paramétrico correspondiente. De no cumplirse el supuesto de igualdad de varianzas se aplicó la corrección de Brown-Forsythe. Para los diseños de medidas repetidas se comprobó también el supuesto de esfericidad. Las comparaciones a posteriori se hicieron utilizando el test de Bonferroni. En el caso de variables categóricas se aplico la prueba de χ^2.

Resultados

Recuerdo libre

Para estudiar el efecto de la edad sobre el recuerdo, medido como el número de imágenes recordadas, se llevó a cabo un ANOVA unifactorial con la edad como factor intersujetos, con dos niveles (joven, mayor). Los resultados muestran un efecto significativo [$F(1, 42)= 49{,}50$, $p= 0{,}000$, $\eta^2= 0{,}54$, *potencia*= 1,00] que señala que, en conjunto, los jóvenes recordaron más imágenes ($\bar{X}= 24{,}77$, $DT= 4{,}32$) que los mayores ($\bar{X}= 16{,}05$, $DT= 3{,}90$).

Para analizar el efecto mnémico del orden de presentación de las imágenes, comparamos la proporción de recuerdo de los 5 primeros elementos (posición inicial), con la de los 10 centrales (posición central) y los 5 finales (posición final). La tabla 1 muestra las medias y desviaciones típicas correspondientes. La figura 1 muestra los datos del recuerdo de los dos grupos (jóvenes, mayores) conforme al orden de presentación de los estímulos.

Tabla 1
Proporción de imágenes recordadas en las distintas posiciones por grupo de edad: Media (desviación típica)

Edad	**Posición**		
	Primacía (5 primeras)	**Central (10 centrales)**	**Recencia (5 últimas)**
Jóvenes	0,627 (0,257)	0,514 (0,198)	0,564 (0,219)
Mayores	0,409 (0,243)	0,264 (0,162)	0,500 (0,212)

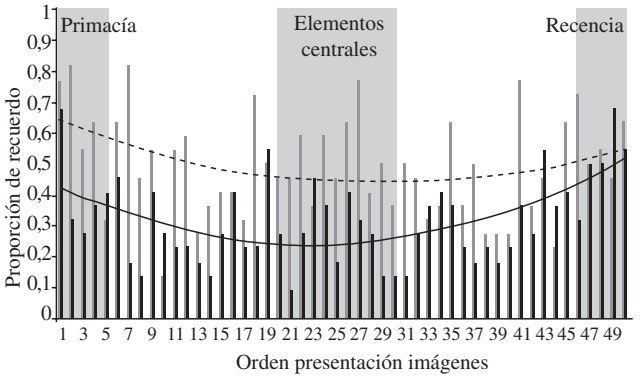

Figura 1. *Curva de posición serial (--- jóvenes; —— mayores). Proporción de recuerdo para ambos grupos (joven- ; mayor-) en función del orden de presentación de las imágenes*

Se llevó a cabo un ANOVA mixto con la edad como factor intersujetos con dos niveles (joven, mayor) y la posición como factor intrasujetos con tres niveles (inicial, central y final). Los resultados muestran efectos significativos de la edad [$F(1, 42)= 26,27$, $p= 0,000$, $\eta_p^2= 0,385$, *potencia*= 0,999], siendo los participantes jóvenes los que recordaron más imágenes, y de la posición (contraste multivariado) [$F(2, 41)= 8,917$, $p= 0,01$, $\eta_p^2= 0,303$, *potencia*= 0,962]. Las comparaciones a posteriori mostraron que, para el conjunto de los participantes, se produjo efecto de primacía, mejor recuerdo de las primeras imágenes que de las centrales, [$t(43)= 2,708$, $p= 0,031$] y de recencia, mejor recuerdo de las últimas imágenes que de las centrales [$t(43)= 3,763$, $p= 0,02$].

La interacción entre edad y posición alcanzó un nivel próximo a la significación [$F(2, 41)= 2,898$, $p= 0,066$, $\eta_p^2= 0,124$, *potencia*= 0,536]. Así, tal como se observa en la figura 1 y en la tabla 1, y como muestran las comparaciones a posteriori, cuando analizamos las curvas de posición serial observamos que si bien los jóvenes no exhiben efectos de primacía y recencia, sí hay efecto de recencia en el grupo mayor, que recuerda significativamente más imágenes de la región final que de la central [$t(21)= 4,37$, $p= 0,000$]. Además, las diferencias entre ambos grupos no se reparten uniformemente a lo largo de la curva, ya que existen diferencias significativas entre jóvenes y mayores, a favor de los primeros, en la cantidad de imágenes iniciales [$t(42)= 2,896$, $p= 0,006$] y centrales [$t(42)= 4,58$, $p= 0,000$] recordadas, pero no las hay en el recuerdo de los últimos elementos, que es igual en ambos grupos [$t(42)= 0,979$, $p= 0,333$]. Así, se constata que existen diferencias en el efecto de primacía en función de la edad aunque no en el efecto de recencia.

Reconocimiento

Estimamos la habilidad de los participantes para discriminar entre las imágenes presentadas y las distractoras mediante dos medidas: *d'* ($z_{p(A)}$–$z_{p(FA)}$) y *probabilidad de reconocimiento* ([p(A)-p(FA)]/[1-p(FA)]), donde p(A) y p(FA) son, respectivamente, la proporción de aciertos y de falsas alarmas. Calculamos, asimismo, el criterio de respuesta de los participantes ($f[z_{p(A)}]/f[z_{p(FA)}]$), donde $f(z_{p(A)})$ y $f(z_{p(FA)})$ son, respectivamente, la ordenada correspondiente a p(A) y a p(FA) en una distribución normal.

Se aplicó la prueba *U de Mann-Whitney* a *d'*, no encontrándose diferencias significativas entre el grupo de jóvenes y el de mayores, y a la *probabilidad de reconocimiento*, para la que sí se obtuvieron diferencias significativas ($U= 156,00$, p(unilateral)= 0,021); así, los mayores discriminaban entre la información inicialmente presentada y la distractora significativamente mejor (rango promedio= 26,41) que los jóvenes (rango promedio= 18,49).

Con respecto al criterio de respuesta, se llevó a cabo un ANOVA unifactorial con la edad como factor intersujetos que mostró diferencias significativas [*Brown-Forsythe* (1, 33,73)= 5,375, $p= 0,022$, $\eta^2= 0,120$, *potencia*= 0,648] a favor del grupo de los jóvenes ($\bar{X}= 1,442$, $DT= 0,635$) frente al de los mayores ($\bar{X}= 1,067$, $DT= 0,369$). Mediante la prueba *U de Mann-Whitney* comprobamos también que existían diferencias significativas en función de la edad en la proporción de aciertos [$U= 154,50$, p(unilateral)= 0,018], pero no en la de falsas alarmas; así, los jóvenes alcanzaron proporciones de aciertos menores (*rango promedio*= 18,522) que los mayores (*rango promedio*= 26,477). En resumen, los participantes más jóvenes exhibían un criterio de respuesta más conservador y una menor incidencia de aciertos y, por tanto, mayor incidencia de pérdidas, en tanto que los participantes de más edad mostraban un criterio de respuesta más adecuado con una probabilidad de aciertos más alta sin aumento de las falsas alarmas.

Valoración de las imágenes

El análisis de las valoraciones medias de todas las imágenes mostró diferencias significativas [$F(1, 42)= 33,935$, $p= 0,000$, $\eta^2= 0,447$, *potencia*= 1,000] que indicaban que los participantes mayores ($\bar{X}= 5,041$, $DT= 0,631$) juzgaron que las imágenes eran más agradables que los participantes jóvenes ($\bar{X}= 3,993$, $DT= 0,56$) y ello, tal como muestra la tabla 2, tanto para las imágenes que recordaron [$t(42)= 5,86$, $p= 0,000$] como para las que no recordaron [$t(42)= 5,361$, $p= 0,000$]. Además, los mayores consideraron significativamente más agradables las imágenes que recordaron que las que no recordaron [$t(21)= 2,075$, $p= 0,044$], lo que no ocurrió en el grupo de los jóvenes.

Con respecto al reconocimiento (véase tabla 2), todos los participantes valoraron más las imágenes que reconocieron que las que no reconocieron [$F(1, 35)= 9,477$, $p= 0,004$, $\eta_p^2= 0,213$, *potencia*= 0,849].

Para analizar si jóvenes y mayores utilizaban diferencialmente los valores de 1 (muy desagradable) a 7 (muy agradable) al juzgar el agrado suscitado por las imágenes, aplicamos en cada grupo una prueba de bondad de ajuste. Los resultados indican, como también puede verse en la figura 2, que los jóvenes utilizaron por igual todos los valores [$\chi^2(6)= 6,85$, $p= 0,441$], pero que los mayores los aplicaron de forma significativamente diferente [$\chi^2(6)= 67,286$, $p= 0,000$].

Tabla 2
Valoración del agrado suscitado por las imágenes: Media (desviación típica)

Edad	**Imágenes**			
	Recordadas	**No recordadas**	**Reconocidas**	**No reconocidas**
Jóvenes	3,998 (0,547)	3,991 (0,619)	3,943 (0,518)	3,398 (1,282)
Mayores	5,168 (0,760)	4,982 (0,606)	5,029 (0,613)	4,521 (1,032)

Nota: el agrado se valoró en una escala de 1 (muy desagradable) a 7 (muy agradable)

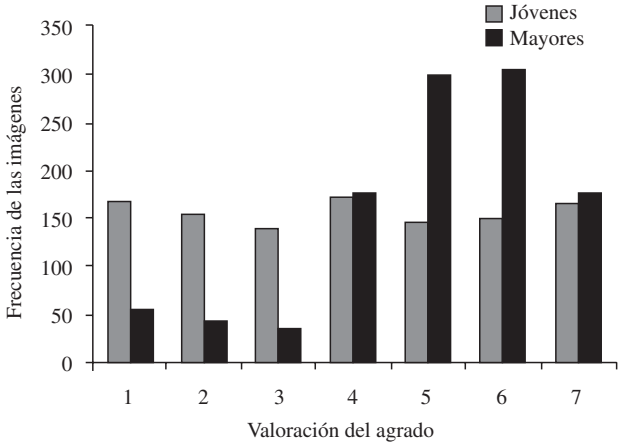

Figura 2. *Frecuencia de valoración del agrado (1-7) suscitado por las imágenes por grupo de edad*

La aplicación de la prueba de χ^2 indicó la existencia de relación [$\chi(6)= 280{,}54$, $p= 0{,}000$] entre la variable edad (joven, mayor) y la frecuencia de uso de las valoraciones (1 a 7). Como se observa en la figura 2, el análisis de los residuos tipificados corregidos señaló que los jóvenes utilizaron significativamente más que los mayores los valores 1 (muy desagradable), 2 (bastante desagradable) y 3 (desagradable), y los mayores utilizaron más que los jóvenes las valoraciones 5 (agradable) y 6 (bastante agradable).

Rendimiento mnémico y sesgo positivo

Se llevó a cabo un análisis discriminante con los indicadores del rendimiento mnémico (recuerdo, efecto de primacía, probabilidad de reconocimiento y criterio de respuesta) y las valoraciones de las imágenes (valoración media total, valoración media recordadas, valoración media reconocidas) como variables discriminantes y la edad (joven, mayor) como variable dependiente. Se utilizó el método de inclusión por pasos y se obtuvo una función discriminante cuyo autovalor fue 2,752. El valor de *lambda de Wilks* resultó significativo (*lambda*= 0,267, $\chi^2(3)= 53{,}55$, $p= 0{,}000$) y la correlación canónica fue de 0,856. Los centroides de los grupos fueron 1,621 (joven) y -1,621 (mayor). Las variables que van a permitir, por tanto, discriminar mejor entre ambos grupos y sus respectivos coeficientes estandarizados son, por este orden: el recuerdo (0,699), la valoración media de las imágenes reconocidas (-0,769) y la primacía (0,396). Las puntuaciones altas en recuerdo y primacía y bajas en la valoración de las imágenes reconocidas harán más probable la clasificación de un sujeto en el grupo joven, mientras que puntuaciones altas en la valoración de las imágenes reconocidas y bajas en recuerdo y primacía aumentarán la probabilidad de clasificarlo en el grupo de más edad.

Por último, con el fin de contrastar la hipótesis propuesta por Mather y Carstensen (2005), calculamos, en el grupo de más edad, las correlaciones entre las variables indicadoras del rendimiento mnémico consideradas en el análisis discriminante previo (recuerdo, efecto de primacía, probabilidad de reconocimiento y criterio de respuesta) y las valoraciones medias de las imágenes (valoración total, valoración recordadas, valoración reconocidas). Ninguna de estas correlaciones resultó significativa ($p>0{,}05$).

Discusión y conclusiones

Nuestra primera hipótesis proponía que los mayores recordarían menos imágenes que los jóvenes, pero este hecho se acusaría específicamente en la ausencia del efecto de primacía (las cinco primeras posiciones de la serie de 50 imágenes presentadas) en los participantes de más edad. Los resultados obtenidos evidencian que el recuerdo es peor en el grupo mayor, pero las diferencias no se reparten uniformemente a lo largo de la secuencia. El declive del recuerdo se hace más patente en las posiciones iniciales y centrales de la serie, pero no así en las finales. La figura 1 muestra que, si bien en el grupo de más edad ha desaparecido el efecto de primacía, se produce un efecto de recencia que iguala su rendimiento al de los participantes más jóvenes en el recuerdo de las últimas imágenes presentadas. Estos resultados son consistentes con los de otros autores (por ejemplo, Graf y Uttl, 1995) y se interpretan como consecuencia del déficit en el rendimiento de la memoria operativa al envejecer (por ejemplo, Spinnler et al., 1988), que daría lugar a problemas en la elaboración adicional precisa para recuperar la porción inicial de la serie, que no sería necesaria para recordar de manera más automática la parte final de la misma, y se reflejaría en la permanencia del efecto de recencia (por ejemplo, Ward y Maylor, 2005).

Nuestra segunda hipótesis postulaba que no habría diferencias en función de la edad en la habilidad para discriminar entre la información presentada y la novedosa, pero los resultados no apoyan este planteamiento. Si bien no encontramos diferencias en *d'*, sí las hemos encontrado en la probabilidad de reconocimiento, lo cual indica que los participantes de más edad identificaron mejor las imágenes inicialmente presentadas que los jóvenes. Este resultado no es habitual, pero se refuerza al existir diferencias significativas entre ambos grupos en lo que respecta al criterio de respuesta y la probabilidad de aciertos y falsas alarmas. Parcialmente acorde con los resultados de otras investigaciones, encontramos que los jóvenes emplean un criterio de respuesta más estricto que conduce a que cometan más pérdidas que los participantes mayores, en tanto que éstos muestran un criterio más adecuado que les permite lograr una probabilidad de aciertos significativamente más alta sin cometer más falsas alarmas (por ejemplo, Howard et al., 2006). Estos datos coinciden sólo en parte con los trabajos que suelen señalar un sesgo tendente a generar más pérdidas en la juventud que cambia hacia una mayor frecuencia de falsas alarmas al envejecer (por ejemplo, Jacoby, Bishara, Hessels y Toth, 2005). Nuestros resultados entran en conflicto no ya con los estudios que no encuentran diferencias en el reconocimiento en función de la edad (por ejemplo, Sekuler et al., 2006), sino sobre todo con los que han propuesto que también el reconocimiento empeora al envejecer (por ejemplo, Soei y Daum, 2008).

A la vista de los resultados, sería exagerado afirmar que la habilidad para reconocer la información «mejora» con la edad, sobre todo porque el análisis discriminante ha mostrado que las medidas de reconocimiento no explican una parte significativa de las diferencias de la varianza entre ambos grupos y que sí lo hacen las medidas de recuerdo. Las diferencias entre los resultados en recuerdo y reconocimiento se pueden explicar en los términos que emplearon Craik y McDowd (1987) al considerar el recuerdo como una actividad que, lejos de ser automática, plantea costosas demandas cognitivas a la memoria operativa porque requiere más cantidad de recursos de procesamiento autoiniciado que el reconocimiento. El envejecimiento afectaría especialmente a los procesos autoiniciados, pero el reconocimiento podría calificarse como un proceso más automático al estar basado en parte sobre la sensación de familiaridad, lo cual explicaría que no se vea tan afectado por la edad.

Conforme a la tercera hipótesis, en lo que respecta a las valoraciones que hacen los participantes de las imágenes neutras presentadas, es evidente que los mayores consideraron todas ellas más agradables que los jóvenes. Más aún, los participantes de más edad, pero no los jóvenes, juzgaron que las imágenes que recordaron eran más agradables que las que no recordaron. A pesar de que los estímulos eran neutros y seleccionados por no tener connotaciones emocionales específicas, en las personas mayores se ha producido un uso muy marcado de las puntuaciones más altas frente a la ausencia de las bajas, mientras que en los jóvenes, las valoraciones se han distribuido de una manera mucho más uniforme entre los siete valores (véase figura 2). Al envejecer, por tanto, se produce un sesgo no específicamente hacia la información positiva que haga que ésta sea más memorable, sino que se tiende a procesar toda la información de manera más positiva. El agrado que suscitan los estímulos podría explicar que los participantes de más edad los reconocieran mejor que los jóvenes, ya que autores

como Leigland, Schulz y Janowsky (2004) afirman que el contenido emocional de la información influye para hacerla más memorable.

Si bien nuestros datos amplían los obtenidos por otros investigadores (por ejemplo, Charles y cols., 2003), no todos los trabajos han hallado un sesgo mnémico positivo en el envejecimiento y sus resultados indicarían que el procesamiento de la información emocional (positiva o negativa) no varía con la edad (D'Argembeau y Van der Linden, 2004; Denburg, Buchanan, Tranel y Adolphs, 2003). Estos autores critican los supuestos de la teoría socioemocional aduciendo que algunos datos sobre los que se apoya son el resultado de la metodología empleada en la presentación de los estímulos conducente a la atenuación del procesamiento de la información negativa (Grühn, Smith y Baltes, 2005). A este respecto, el hecho de que hayamos encontrado que los participantes de más edad consideraran más agradables las imágenes que recordaban que las que no recordaban, a pesar de que todas ellas eran neutras, señala que el sesgo positivo aparece incluso cuando no hay un procesamiento diferencial de la información positiva frente a la negativa.

Hay que señalar que la correlación que postulamos para el grupo mayor entre recuerdo y valor emocional bien pudiera interpretarse en sentido contrario; es decir, dado que la valoración de la información se lleva a cabo después de haber intentado recordarla, quizá los mayores juzguen más agradables las imágenes que de hecho ya habían conseguido recordar que las que habían olvidado. Por tanto, una reinterpretación del sesgo positivo consistiría en afirmar que no se recuerda lo positivo, sino que como se recuerda, se considera positivo. A este respecto, que las personas mayores contemplaran de manera más grata la información que logran recordar podría tener el efecto beneficioso postulado, ya que contribuiría a potenciar la sensación de bienestar personal.

Los resultados no apoyan la predicción propuesta por Mather y Carstensen (2005) acerca de que las personas que muestran mejor rendimiento cognitivo al envejecer son quienes exhibirán también mayor sesgo mnémico positivo, ya que no hemos encontrado que exista una correlación en este sentido entre los participantes de más edad.

En conclusión, nuestros datos indican que la edad no afecta por igual al funcionamiento mnémico y así, frente a un reconocimiento óptimo de la información, existe un deterioro para su recuerdo. No obstante, observamos que quizá como estrategia de compensación, al envejecer también se desarrolla un mayor agrado frente a la información recordada; es decir, se recuerda menos, pero lo que se recuerda gusta más.

Anexo
Ejemplos de las imágenes empleadas como estímulos en el estudio

Referencias

Barrett, A., Crucian, G., Wingard, E., Graybeal, L., y Heilman, K. (2003). Age-dependent recall bias for material of internal versus external origin. *Cognitive & Behavioral Neurology*, *16*, 160-169.

Bradley, M.M., Greenwald, M., Petry, M., y Lang, P. (1992). Remembering pictures: Pleasure and arousal in memory. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, *18*, 379-390.

Carstensen, L.L., y Charles, S.T. (1998). Emotion in the second half of life. *Current Directions in Psychological Science*, *7*, 144-149.

Charles, S.T., Mather, M., y Carstensen, L. (2003). Aging and emotional memory: The forgettable nature of negative images for older adults. *Journal of Experimental Psychology: General, 132,* 310-324.

Craik, F.I.M., y McDowd, J.M. (1987). Age differences in recall and recognition. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, *13*, 474-479.

D'Argembeau, A., y Van der Linden, M. (2004). Identity but not expression memory for unfamiliar faces is affected by ageing. *Memory*, *12*, 644-654.

Denburg, N.L., Buchanan, T., Tranel, D., y Adolphs, R. (2003). Evidence for preserved emotional memory in normal older persons. *Emotion*, *3*, 239-253.

Foldi, N.S., Brickman, A., Schaefer, L., y Knutelska, M. (2003). Distinct serial position profiles and neuropsychological measures differentiate late life depression from normal aging and Alzheimer's disease. *Psychiatry Research*, *120*, 71-84.

Folstein, M.F., Folstein, S., y McHugh, P. (1975). «Mini-Mental State»: A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of Psychiatric Research*, *12*, 189-198.

Giménez-Roldán, S., Novillo, M., Navarro, E., Dobato, J., y Jiménez-Zuccarelli, M. (1997). Examen del estado Mini-Mental: propuesta de una normativa para su aplicación. *Revista de Neurología*, *25*, 576-583.

Graf, P., y Uttl, B. (1995). Component processes of memory: Changes across the adult lifespan. *Swiss Journal of Psychology*, *54*, 113-130.

Grühn, D., Smith, J., y Baltes, P. (2005). No aging bias favoring for positive material: Evidence from a heterogenity-homogeneity list paradigm using emotionally toned words. *Psychology and Aging, 20*, 579-588.

Howard, M.W., Bessette-Symons, B., Zhang, Y., y Hoyer, W. (2006). Aging selectively impairs recollection in recognition memory for pictures: Evidence from modelling and receiver operating characteristic curves. *Psychology and Aging*, *21*, 96-106.

Ito, T.A., Cacioppo, J., y Lang, P. (1998). Eliciting affect using the International Affective Picture System: Bivariate evaluation and ambivalence. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 24, 856-879.

Jacoby, L.L., Bishara, A., Hessels, S., y Toth, J. (2005). Aging, subjective experience, and cognitive control: Dramatic false remembering by older adults. *Journal of Experimental Psychology: General*, *134*, 131-148.

Janowsky, J.S., Carper, R.A., y Kaye, J.A. (1996). Asymetrical memory decline in normal and aging dementia. *Neuropsychologia*, *34*, 527-535.

Juncos-Rabadán, O., Facal, D., Álvarez, M., y Rodríguez, M. (2006). El fenómeno de la punta de la lengua en el proceso de envejecimiento. *Psicothema*, *18*, 501-506.

Kapucu, A., Rotello, C., Ready, R., y Seidl, K. (2008). Response bias in «remembering» emotional stimuli: A new perspective on age differences. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, *34*, 703-711.

Kester, J.D., Benjamin, A., Castel, A., y Craik, F.I.M. (2002). Memory in elderly people. En A.D. Baddeley, M. Kopelman y B. Wilson (Eds.): *The handbook of memory disorders* (pp. 543-567). Nueva York: Wiley.

Leigland, L.A., Schulz, L., y Janowsky, J. (2004). Age related changes in emotional memory. *Neurobiology of Aging, 25,* 1117-1124.

Mather, M., y Carstensen, L.L. (2003). Aging and attentional biases for emotional faces. *Psychological Science, 14,* 409-415.

Mather, M., y Carstensen, L.L. (2005). Aging and motivated cognition: The positivity effect in attention and memory. *Trends in Cognitive Sciences, 9,* 496-502.

Mather, M., y Johnson, M.K. (2000). Choice-supportive source monitoring: Do our decisions seem better to us as we age? *Psychology and Aging*, *15*, 596-606.

Ratcliff, R., Thapar, A., y McKoon, G. (2004). A diffusion model analysis of the effects of aging on recognition. *Journal of Memory and Language*, *50*, 408-424.

Rothermund, K., y Brandtstadter, J. (2003). Depression in later life: Cross-sequential patterns and possible determinants. *Psychology and Aging*, *18*, 80-90.

Rundus , D. (1971). Analysis of rehearsal processes in free recall. *Journal of Experimental Psychology, 89*, 63-77.

Schlagman, S., Schultz, J., y Kvavilashvili, L. (2006). A content analysis of involuntary autobiographical memories: Examining the positivity effect in old age. *Memory*, *14*, 161-175.

Sekuler, R., McLaughlin, C., Kahana, M., Wingfield, A., y Yotsumoto, Y. (2006). Short-term visual recognition and temporal order memory are both well-preserved in aging. *Psychology and Aging*, *21*, 632-637.

Singer, J., Rexhaj, B., y Baddeley, J. (2007). Older, wiser, and happier? Comparing older adults' and college students' self-defining memories. *Memory*, *15*, 886-898.

Soei, E., y Daum, I. (2008). Course of relational and non-relational recognition memory across the adult lifespan. *Memory & Cognition*, *15*, 21-28.

Spinnler, H., Della Sala, S., Bandera, R., y Baddeley, A. (1988). Dementia, ageing and the structure of human memory. *Cognitive Neuropsychology*, *5*, 193-211.

Villar, F., Triadó, C., Solé, C., y Osuna, M. (2006). Patrones de actividad cotidiana en personas mayores: ¿es lo que dicen hacer lo que desearían hacer? *Psicothema*, *18*, 149-155.

Ward, G., y Maylor, E.A. (2005). Age-related deficits in free recall: The role of rehearsal. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, *58A*, 98-119.