

# Memoria del contexto informacional en el envejecimiento fisiológico

Arroyo-Anlló, E. M.\*; Dary-Auriol, M.\*\* y Gil, R.\*\*

\* Clínica de la Memoria. Facultad de Psicología. Universidad de Salamanca. Salamanca. Instituto de Neurociencias de Castilla y León. \*\* Servicio de Neurología del Hospital Universitario de Poitiers. Francia.

## RESUMEN

**OBJETIVOS:** Estudiar los efectos del envejecimiento normal sobre la memoria del contexto de la información (dónde, cuándo y cómo una información se aprende) y sus posibles relaciones con un disfuncionamiento frontal asociado a la edad.

**MÉTODO:** Se evalúan un grupo de sujetos normales, formado por 19 jóvenes adultos y otro por 18 ancianos. Ambos grupos tenían que aprender nueva información real y dos horas más tarde, tenían que recordar la información, así como el contexto en el que la han aprendido. También contestaban a una batería de tests que valoran el funcionamiento frontal: Trail Making, Stroop, Fluencia Alternada y test de Wisconsin.

**RESULTADOS:** El grupo de ancianos cometía más errores contextuales (72%) que el grupo de jóvenes (16%). El grupo de ancianos mostraba un mayor número de errores contextuales de tipo intraexperimental (39%). Este grupo presentaba peores resultados en los tests frontales que el grupo de los jóvenes, pero esos resultados no estaban relacionados con los de la memoria contextual.

**CONCLUSIONES:** El grupo de ancianos presenta un olvido del contexto informacional. Pero nuestros resultados no han podido confirmar que el funcionamiento frontal de nuestro grupo de ancianos estuviese relacionado con la memoria contextual.

## Palabras clave

Envejecimiento normal. Memoria. Contexto. Frontal.

## Memory regarding the information context in physiological aging

## SUMMARY

**OBJECTIVES:** Study the effects of normal aging on the source memory of the information (where, when and how the information is learned) and its possible relationships with a frontal dysfunctioning associated with age.

**METHOD:** A group of normal subjects, consisting in 19 young adults and 18 elderly subjects, is evaluated. Both groups had to learn new

*Correspondencia:* E. M. Arroyo-Anlló. Clínica de la Memoria. Reyes Católicos 1-9. 37002 Salamanca. E-mail: anlloa@gugu.usal.es.

Recibido el 7-9-00; aceptado el 5-3-01.

real information and had to remember the context in which it had been learned in addition to the information two hours later. They also answered a series of tests that assess the frontal functioning: Trail making, Stroop, Altered fluency and Wisconsin test.

**RESULTS:** The elderly group committed more contextual errors (72%) than the young group (16%). The elderly group showed a greater number of intraexperimental contextual errors (39%). This group presented worse results in the frontal tests than the young group, but these results were not related with those of the source memory.

**CONCLUSIONS:** The elderly group presents a forgetfulness of the informational source. However, our studies could not confirm that the frontal functioning of our elderly group was related with the memory source.

## Key words

Normal aging. Memory. Source. Frontal.

## INTRODUCCIÓN

El recuerdo de un evento desde nuestra memoria evoca un hecho preciso que hemos aprendido anteriormente (ya se trate de un hecho particular de nuestra historia personal o de un dato concerniente a los conocimientos más generales del mundo). Pero esas informaciones están acompañadas de un cortejo de elementos contextuales: dónde, cómo, cuándo, secuencia de los hechos y quién nos ha enseñado la información. De esta manera, se distingue la memoria del contenido, de la memoria del contexto o del origen de la información. Así, el fenómeno de recordar un evento, sin ser capaz de acordarse del contexto en el que fue aprendido, se denomina amnesia contextual o amnesia del origen de la información.

La distinción entre memoria del contenido y del contexto ha sido utilizada para explicar la organización de la memoria. Una de las mejores descripciones de dicha distinción la desarrolló Tulving (1, 2), diferenciando la memoria semántica (conocimientos generales del mundo) de la memoria episódica (autobiográfica, eventos contextualizados espacio-temporalmente).

Varios estudios muestran que algunos pacientes amnésicos presentaban una moderada dificultad de aprendizaje del origen de la información, de la que se podría esperar por su severa amnesia de los hechos o del contenido (3-5). Así, la severidad de la amnesia contextual no parece encontrarse estrechamente relacionada con la severidad del deterioro de la memoria del contenido.

El presente artículo trata de los efectos del envejecimiento normal sobre la memoria del origen de la información. La disminución de la capacidad de la memoria episódica relacionada con la edad ya ha sido bien documentada (6-8), y uno de los factores que podría contribuir a esa pérdida sería una dificultad para relacionar hechos con sus contextos correspondientes (9). Así, Craik et al han sugerido que las dificultades de relacionar el contenido con su contexto en el envejecimiento fisiológico se podrían deber a que para ello se requerirían grandes recursos atencionales, que generalmente disminuyen a lo largo del envejecimiento normal (10, 11).

McIntyre y Craik realizaron en 1987 (12) dos experimentos para mostrar la influencia de la edad sobre la memoria del contenido y del contexto de dicho contenido. En un primer estudio, los adultos jóvenes y ancianos aprendieron hechos reales sobre Canadá y en un segundo experimento, hechos inventados. Una semana más tarde, les pidieron recordar esos hechos, así como dónde los habían aprendido. En ambas experiencias, los sujetos de más edad presentaron un mayor grado de olvido en cuanto al contexto de la información que los sujetos jóvenes. Además, considerando la distinción de Schacter et al (3) en cuanto a los dos tipos de errores contextuales («error de tipo extraexperimental»: el sujeto atribuye de manera errónea el hecho recordado a un origen anterior al experimento –televisión, periódicos, libros...– y «error de tipo intraexperimental o experimental»: el sujeto atribuye a la experiencia una información que no le ha sido presentada y que la conocía anteriormente), McIntyre y Craik (12) encuentran más errores de tipo extraexperimental en el grupo de ancianos, sobre todo con material inventado y con un intervalo de retención más grande. Ello sugiere un perfil más bien de amnesia contextual en los ancianos que de olvido contextual, según las conclusiones de Schacter et al (3). Otros estudios también han detectado unos resultados más pobres en la memoria contextual relacionados con la edad (13-16).

Por otro lado, McIntyre y Craik (12) indicaron la posibilidad de que la incidencia de la amnesia contextual pueda estar relacionada con una disfunción frontal en los sujetos ancianos y también en los pacientes amnésicos. Woodruff (17) ya señalaba que el córtex frontal podría ser especialmente vulnerable a los efectos de la edad. Y según Signoret y Benoit (18), el lóbulo frontal participa en el proceso de selección de los atributos, con el fin de construir o de situar cada información en su contexto. Así, Craik y Simon (19), Rabinowitz et al (20) y Schacter et al (3) manifestaron que la amnesia contextual podría ser consecuencia de un déficit de recursos atencionales, encontrados tanto en

el envejecimiento fisiológico como en pacientes con lesiones frontales.

Estos datos llevaron a los neuropsicólogos a interro-garse sobre las características de la memoria contextual en los pacientes con lesiones frontales. Janowsky et al (21) han estudiado la memoria contextual y del contenido en siete enfermos con lesión frontal de etiología diversa, en un grupo control de ancianos y en un grupo de sujetos jóvenes. Los resultados mostraron que los pacientes con lesión frontal cometían de manera estadísticamente significativa, más errores del origen de la información o contextuales que los otros dos grupos de sujetos normales. No obstante, el grupo de ancianos y el de pacientes con lesiones frontales presentaron más errores de la memoria contextual que el grupo de individuos jóvenes. Los resultados del grupo de ancianos mostraron que la amnesia del origen de la información puede ocurrir también en el envejecimiento normal. Además, estos hallazgos apoyan la idea de que los lóbulos frontales son esenciales para la asociación de la información con el contexto en el que se adquiere. También muestran que un déficit único del lóbulo frontal, sin amnesia del contenido, es suficiente para ocasionar una amnesia del origen de la información. Craik et al (22) encontraron una correlación entre el grado de la amnesia contextual, la edad, la fluencia verbal y los resultados en el test de clasificación de cartas de Wisconsin. Otros trabajos también han observado una disfunción frontal relacionada con las dificultades en la memoria del contexto (23-25).

Este trabajo evalúa esencialmente los efectos del envejecimiento fisiológico sobre la memoria del contexto informacional. Además, en el caso de una amnesia del contexto informacional en el grupo de ancianos, trataremos de observar si aspectos frontales relacionados con la edad pueden explicar dichos resultados.

## SUJETOS Y MÉTODOS

### Sujetos

Dos grupos de sujetos fueron reclutados en Francia (Poitiers) para llevar a cabo este trabajo: un grupo de individuos jóvenes y otro de ancianos. El grupo de jóvenes estaba formado por 19 sujetos adultos, con una media de edad de 22 años ( $DE= 2,2$ ; rango 19-25), de los cuales nueve eran mujeres y 10 hombres. No tomaban ningún medicamento ni sustancias tóxicas y no presentaban ningún problema médico evolutivo o antecedentes patológicos (neurológicos, cardiovasculares, psiquiátricos, endocrinos u oncológicos), que pudieran modificar los resultados del estudio.

El grupo de ancianos se componía de 18 personas con una media de edad de 73,4 años ( $DE= 6,1$ ; rango 68-81), entre las cuales había 11 mujeres y 7 hombres. Presentaban un buen estado mental y físico, sin déficits sensoria-

les y totalmente autónomos. Tenían un buen estado cognoscitivo, evaluado por el Mini Mental State de Folstein et al (26), cuya puntuación media era de 28,8 (DE= 2,3; rango= 26-30), frente a una media de 29,7 (DE= 1,2; rango= 28-30) en el grupo de los sujetos jóvenes ( $p > 0,08$ ).

En cuanto al nivel cultural, el grupo de jóvenes estaba constituido por seis sujetos con estudios universitarios, cuatro con el bachillerato, siete con formación profesional y dos con estudios primarios. De los 18 ancianos, cuatro tenían estudios universitarios, 10 con oficios manuales especializados y cuatro con estudios primarios. También hemos utilizado el subtest «Vocabulario» de la WAIS (27) como buen indicador de la instrucción del sujeto y de su inteligencia general. La media de puntuación en el subtest «Vocabulario» en el grupo de jóvenes y ancianos era de 46,8 (DE= 5,4; rango= 54-55) y 50,5 (DE= 9,7; rango= 45-56) respectivamente ( $p > 0,1$ ).

Con respecto al estado de humor evaluado por el test de ansiedad y depresión de Goldberg et al (28), encontramos una relativa distimia en el grupo de ancianos, pero sin llegar a tratarse de un estado depresivo, según los criterios diagnósticos del DSM-III-R (29).

## Material

Recogimos una lista de 30 preguntas difíciles de información general a partir de enciclopedias y libros especializados. Las agrupamos en tres listas de 10 preguntas cada una. Las cuestiones versaban sobre informaciones reales en 10 campos distintos de conocimiento: música, historia, geografía, deporte, literatura, arte, cine, ciencia, lengua y matemáticas (ej. ¿Cómo murió el rey Luis XVI?, ¿Qué instrumento de música tocaba Sherlock Holmes?, ¿Qué deporte le recomendaron al rey Luis XIV sus médicos, para hacer mejor la digestión?)\*. En cada lista había una pregunta de cada área de conocimiento. Dos de las listas se presentaron como material en la fase de estudio de este trabajo y la otra se utilizó durante la fase de recuerdo, para obtener una medida de la línea basal de recuerdo. Estas listas las rotamos a lo largo del estudio, creando grupos contrabalanceados.

## Procedimiento

Se les decía a los sujetos que les íbamos a dar las respuestas de preguntas muy difíciles y que deberían tratar de recordarlas. Para asegurarnos que no conocían las respuestas, previamente les preguntábamos si sabían la contestación para cada una de ellas. Si conocían la respuesta, la pregunta se sustituía por otra de una lista suplementaria. Si no conocían la respuesta, se la decíamos oralmente.

\* Adquisición de la prueba experimental de la «Memoria del Contexto informativo» en: Clínica de Memoria. Reyes Católicos, 1-9. 37002 Salamanca. Tel.: 923 267 744. E-mail: anlloa@gugu.usal.es.

Así, hasta llegar a presentarles 20 preguntas. Después de esta fase de estudio, se presentaban oralmente las respuestas de las 20 preguntas por segunda vez, pero en un orden diferente. Esta prueba se lleva a cabo en una misma sala del hospital, por el mismo evaluador, tanto en la fase de estudio como en la del recuerdo.

La fase de recuerdo se realizaba dos horas después de la fase de estudio, sin hacer referencia a la fase previa. Se les pedía a los sujetos que contestaran a preguntas de información general. Evaluamos las respuestas de las 20 preguntas de la fase de estudio y también otras 10 difíciles (línea basal) y otras 10 muy fáciles, que no habían sido presentadas anteriormente. Después del recuerdo libre del contenido y del contexto, se efectuó una tarea de reconocimiento del contenido (20 hechos presentados en la fase de estudio y otros 20 no presentados) con ocho alternativas.

Para cada una de las 40 preguntas, independientemente de que hubiesen sido recordadas o no libremente o reconocidas o no, se les preguntaba si habían oído hablar de dicha información, y si la respuesta era «sí», les preguntábamos sobre el contexto informativo, es decir, se le formulaba la siguiente cuestión: «¿Cuándo, dónde y por quién había oido por última vez dicha información? Si un individuo decía que dicha pregunta, con o sin su respuesta correcta, la había oido desde una fuente externa al experimento, dicho error del contexto informativo era considerado como error contextual de tipo extraexperimental (según Schacter et al, 1984). Sin embargo, consideramos un error contextual de tipo experimental cuando el sujeto atribuye el origen de la información al propio experimento. Estos errores experimentales podían ocurrir con las 20 preguntas nuevas de la fase de recuerdo (10 preguntas difíciles y 10 fáciles).

Por otro lado, todos los sujetos realizaron una serie de pruebas de valoración del funcionamiento del lóbulo frontal durante el intervalo de tiempo entre las dos fases de la experimentación. Dichos tests son los siguientes: Trail Making (30), fluencia alternada, test de Wisconsin (31) y el test de Stroop (32). El test de Trail Making se compone de dos partes cronometradas A y B. La parte A consiste en unir los números del 1 al 25, en orden creciente, rápidamente y sin levantar el lápiz del papel. La parte B consiste en unir de forma alternada una letra y un número, también en orden creciente (Ej.: A1, B2, C3...). Hemos estudiado sólo la diferencia entre las puntuaciones de las dos partes del Trail Making (B-A), para no tener en cuenta el aspecto motor que explora este test. Así, obtenemos una puntuación que refleja más bien el tiempo de ideación o de programación de la estrategia utilizada por el sujeto. El test de Fluencia Alternada consiste en evocar de manera alternada y en un tiempo limitado (un minuto), palabras que pertenecen a dos categorías semánticas diferentes (Frutas y Animales). En el test de Wisconsin, el sujeto debe clasificar un lote de 64 cartas, en los que están impresos de uno a cuatro símbolos (círculo, cruz, triángulo y estrella) en cuatro colores distintos. El sujeto debe colocarlas una a

TABLA I. Resultados (en proporciones) de la Memoria del Contexto de la información en los dos grupos de sujetos

	Grupo de jóvenes	Grupo de ancianos	P
Errores del contexto	0,21	0,72	0,011
Errores extra-experimentales	0,11	0,23	0,72
Errores intra-experimentales	0,10	0,49	0,031
Olvido del contenido sin error contextual	0,67	0,72	0,1

una bajo cuatro cartas determinadas: un triángulo rojo, dos círculos verdes, tres cuadrados amarillos y cuatro estrellas azules, en función de un criterio de clasificación que el individuo debe deducir según las respuestas del examinador. Hay tres criterios de clasificación: color, forma y número de elementos. Se cambia de criterio una vez clasificado 10 cartas consecutivas bajo el mismo criterio. Entonces, el examinador pide al sujeto que cambie su criterio para clasificar las cartas siguientes. El máximo de categorías que puede realizarse es de seis. El sistema de puntuación más utilizado y que nosotros hemos recogido se basa en la evaluación de: número de categorías, número de errores totales y número de errores de perseveración. El test de Stroop está compuesto de tres subtests: lectura de palabras de colores (primera parte), denominación de cuadrados de colores distintos (segunda parte) y el tercer subtest donde tiene que decir el color de la tinta en la que está escrita la palabra (tercera parte). Este último test evalúa la capacidad de flexibilidad mental, así como la sensibilidad ante las interferencias.

#### Análisis estadístico

La comparación de los resultados entre los dos grupos se ha llevado a cabo a través del test t Student (debido a la distribución normal de los resultados), considerando el umbral de significatividad al 5%. Los resultados del reconocimiento de la información se han calculado en proporciones, ya que depende del número de errores en el recuerdo libre de esa misma información. Así, la fórmula utilizada es la siguiente:

$$\frac{\text{Número de reconocimientos}}{(20 - \text{número de recuerdos libres})}$$

De igual modo, hemos calculado el porcentaje del olvido de la información sin error del contexto, a través de la siguiente fórmula:

$$\frac{\text{Número de olvidos sin error contextual}}{(20 - \text{número recuerdos libres} - \text{número reconocimientos})}$$

TABLA II. Resultados (media ± desviación estándar) de los tests «frontales» en los dos grupos de sujetos

	Grupo de jóvenes	Grupo de ancianos	P
<i>Trail Making (B-A)</i> —en segundos—	$31,2 \pm 4,6$	$82,5 \pm 2,4$	0,011
<i>Fluencia alternada</i>	$12,4 \pm 2,7$	$9,8 \pm 2,1$	0,002
<i>Wisconsin</i>			
Nº de series	6	6	
Errores totales	$0,26 \pm 0,6$	$1,33 \pm 3,4$	0,013
Errores perseverativos	$0,01 \pm 0,002$	$0,22 \pm 0,4$	0,03
<i>Stroop</i>			
Parte 1 (lectura)	$92,6 \pm 0,6$	$88,5 \pm 1,1$	0,1
Parte 2 (denominación de colores)	$88,2 \pm 0,8$	$83,3 \pm 0,9$	0,09
Parte 3 (denominación del color de la tinta)	$70,4 \pm 1,2$	$67,1 \pm 0,9$	0,08

Además, hemos considerado el número de olvidos totales que corresponde al número de información no recordada, ni reconocida, junto a un olvido de su contexto.

Por otro lado, hemos estudiado la ecuación de regresión entre el número de errores del contexto y los resultados de los tests «frontales», en el grupo de ancianos, para mitigar el sesgo relacionado con la diferencia de edad entre los dos grupos de sujetos.

#### RESULTADOS

El grupo de ancianos presentaba una capacidad mnémica del contenido de la información más reducida en la fase de estudio del experimento y evaluada dos horas después, que el grupo de los jóvenes, tanto en el recuerdo libre (0,68 frente a 0,92, respectivamente;  $p=0,0001$ ), como en el reconocimiento (0,57 frente a 0,87;  $p=0,004$ ). Sin embargo, no encontramos una diferencia estadísticamente significativa en la línea basal de conocimientos (10 preguntas difíciles no presentadas en la fase de estudio), entre los dos grupos de sujetos (0 de respuestas correctas en ambos). Por otro lado, tampoco detectamos una diferencia significativa en el nivel de conocimientos generales entre los dos grupos, evaluado a través de las 10 preguntas fáciles (0,84 en el grupo de ancianos frente al 0,79 en el grupo de jóvenes;  $p=0,1$ ).

En cuanto a la memoria del contexto informacional, el grupo de ancianos comete más errores contextuales que el grupo de jóvenes (0,72 frente a 0,16;  $p=0,011$ ). En particular, ambos grupos de sujetos producían más errores contextuales de tipo intraexperimental o experimental (ta-

TABLA III. Recta de regresión entre los resultados de la memoria del contexto y los de los tests de funcionamiento frontal, en el grupo de ancianos

	<i>Errores contextuales</i>		<i>Errores extraexp.</i>		<i>Errores intraexp.</i>	
	Pendiente	R <sup>2</sup> (p)	Pendiente	R <sup>2</sup> (p)	Pendiente	R <sup>2</sup> (p)
<i>Trail Making (B-A)</i>	-0,45	0,02 (0,6)	-0,28	0,07 (0,71)	-0,41	0,04 (0,6)
<i>Fluencia alternada</i>	32	0,1 (0,19)	30	0,18 (0,2)	28	0,22 (0,24)
<i>Wisconsin</i>						
Errores	0,49	0,06 (0,34)	0,4	0,1 (0,52)	0,42	0,12 (0,2)
Errores perseverativos	0,1	0,03 (0,46)	0,16	0,07 (0,5)	0,11	0,04 (0,2)
<i>Stroop</i>						
Parte 1	1,21	0,01 (0,74)	1,5	0,03 (0,7)	1,37	0,01 (0,61)
Parte 2	2,4	0,02 (0,85)	2,2	0,03 (0,72)	2,43	0,017 (0,8)
Parte 3	5,2	0,04 (0,43)	4,8	0,037 (0,6)	5	0,03 (0,51)

R<sup>2</sup>: coeficiente de determinación.

bla I). No obstante, ambos grupos no se diferenciaban significativamente en cuanto a los errores extraexperimentales (0,11 para los jóvenes y 0,33 para los ancianos; p= 0,72). Pero por otro lado, el grupo de ancianos cometía un mayor número de errores contextuales de tipo intraexperimental (atribuía el origen de la información al propio experimento) que el grupo de jóvenes (0,39 frente a 0,05, respectivamente; p= 0,031). Tampoco detectamos una diferencia significativa en el porcentaje de olvidos de la información sin error del contexto (0,72 en el grupo de ancianos frente al 0,67 del de jóvenes; p= 0,1).

En cuanto a los resultados de los tests que valoran el funcionamiento frontal, el grupo de ancianos obtienen mejores resultados que el grupo de ancianos, pero siempre dentro del rango de normalidad en relación con la media de edad de cada grupo (tabla II). Así, los resultados en esos tests varían de forma estadísticamente significativa, en el sentido de una disminución de los resultados con la edad. En particular, la media ( $\pm$  DE) de ejecución del test «*Trail Making*» por el grupo de ancianos es significativamente más lenta que por el grupo de jóvenes ( $82,5 \pm 2,4$  segundos frente a  $31,2 \pm 4,6$ ; p= 0,011). También el grupo de ancianos tenía una fluencia alternada estadísticamente más reducida que el grupo de jóvenes ( $9,8 \pm 2,1$  frente a  $12,4 \pm 2,7$ , respectivamente; p= 0,002). Además, en el test de *Wisconsin*, el grupo de ancianos cometía más errores que el grupo de jóvenes ( $1,33 \pm 3,4$  frente a  $0,26 \pm 0,6$ ; p= 0,013) y realizaba perseveraciones, que no aparecieron en el grupo de jóvenes ( $0,22 \pm 0,4$  frente a 0; p= 0,03). No obstante, ambos grupos no se diferenciaban en el número de series en las que clasificaron las cartas del test de «*Wisconsin*» (seis series). Por otro lado, los resultados del test «*Stroop*» son semejantes en ambos grupos (tabla II).

Además, hemos practicado una ecuación de regresión entre los errores contextuales (errores totales, intraexperimentales y extraexperimentales) y los resultados de cada

test frontal en el grupo de ancianos, pero no hemos constatado ninguna relación significativa entre ninguno de ellos (r< 0,4; p< 0,06) (tabla III).

## DISCUSIÓN

El principal propósito de nuestro estudio era evaluar las diferencias de edad sobre la memoria contextual. En particular sobre los siguientes aspectos de la memoria contextual: dónde, cuándo y por quién se ha aprendido la información. El aspecto de la secuencia del contenido de la información no fue considerado en nuestro trabajo, ya que el protocolo ideado no nos lo permitía, como en el caso del trabajo de Janowsky et al (21), en el que se utilizó una narración.

Además, nuestro protocolo propone una lista de conocimientos generales del mundo (memoria semántica), que se opone a la memoria episódica (autobiográfica con su contexto espacio-temporal), según distinguió Tulving en su teoría de sistemas de memorias (2). No obstante, creamos que tanto la memoria episódica como la semántica está rodeada de un contexto y en muchas ocasiones éste también se memoriza, pero quizás cuanto más se consolida el contenido, más se independiza de su contexto.

El contexto informativo existe tanto en el aprendizaje de conocimientos generales como en hechos biográficos. De ahí que hayamos optado por la terminología de memoria del contenido (hecho a aprender) y memoria del contexto (dónde, cómo, cuándo y por quién se ha aprendido la información).

En general, dicho protocolo nos ha permitido observar que la memoria contextual es significativamente más pobre en el grupo de ancianos que en el grupo de jóvenes.

Ambos grupos de sujetos poseían una línea basal semejante de conocimientos generales, pero el grupo de

ancianos presentaba unos resultados más pobres en el aprendizaje de nueva información. Por lo tanto, una mayor dificultad de aprendizaje de nueva información en el grupo de ancianos no podría explicarse desde el nivel de conocimiento general, ya que ambos grupos respondían de forma similar a las 20 nuevas preguntas (difíciles y fáciles). Además, no encontramos tampoco ninguna diferencia significativa en el subtest «Vocabulario» de la WAIS, que es una buena medida de su inteligencia general, de su aptitud a aprender (27). Así, la memoria del contenido es menos eficaz en el envejecimiento fisiológico. Dicho resultado ya ha sido corroborado anteriormente por diversos estudios (6, 7). Además, la diferencia de la memoria del contenido entre nuestro grupo de ancianos y el de jóvenes es similar a la detectada en otros trabajos como el de Craik (6), Kausler (7), pero sensiblemente mayor a la encontrada en el estudio de McIntyre y Craik (12).

Mientras que el grupo de jóvenes presentaba similar cantidad de errores de tipo intraexperimental y extraexperimental, el grupo de ancianos tiene un perfil diferente con más errores intraexperimentales. Tal vez podría considerarse un patrón evolutivo de la memoria del contexto sometida al envejecimiento normal. Por otro lado, estos resultados corroboran los de anteriores trabajos como los de Schacter et al (3) o los de McIntyre y Craik (12), en los que los ancianos producían más errores de tipo intraexperimental, que son los más típicos de encontrar en una población sana. Así, él distingue la ausencia del contexto («amnesia del contexto»), del olvido del contexto; este último indicador de una dificultad fisiológica, pero no de la existencia de una patología orgánica.

Por otro lado, varios trabajos que estudiaron la memoria contextual en pacientes con lesiones frontales y síndromes de Korsakoff (4, 21) han encontrado más errores de tipo extraexperimental que de tipo intraexperimental. Dichos resultados sugerían una amnesia contextual orgánica.

Observamos un resultado relativamente desproporcionado entre el funcionamiento de la memoria del contenido y el de la memoria del contexto, en particular en el grupo de ancianos. A pesar de que el recuerdo del contenido era más pobre, ello no contribuyó excesivamente a un deterioro más acusado de la memoria del contexto. Sólo encontramos una diferencia significativa entre ambos grupos en cuanto a los errores intraexperimentales. Además, restituían correctamente los contextos de contenidos que no recordaban. Esto nos permite cuestionarnos sobre la posibilidad de cierta disociación parcial entre ambos tipos de memoria. Además, ambos grupos pueden restituir correctamente el contexto informacional, a pesar de no recordar el contenido de la información. Por ello, no podemos explicar las dificultades de la memoria contextual en el envejecimiento fisiológico como consecuencia de unas capacidades mnésicas del contenido más reducidas. Estos resultados corroboran la conclusión de Shimamura y Squire (4) que indica que no

existe relación entre la severidad de la amnesia del contenido y la del contexto. La independencia entre ambos tipos de memoria ha sido defendida por diversos estudios como los de Shimamura y Squire (4), Glisky et al (33), Jurica y Shimamura (34).

La hipótesis de que la memoria del contexto es consecuencia de la patología del lóbulo frontal, ha sido considerada en diversos trabajos (3, 21, 22, 35). No obstante, pacientes con síndrome de Korsakoff asociado a otros déficits frontales pueden mostrar una memoria del contexto preservada (4, 5).

Por otro lado, parece ser que los lóbulos frontales son especialmente vulnerables a los efectos de la edad (8, 17, 36-38). Ello puede explicar los resultados semejantes de la memoria del contexto en el grupo de ancianos y en el de pacientes con lesiones frontales del trabajo de Janowsky et al (21). Nuestros resultados en las pruebas que evalúan el funcionamiento frontal, disminuyen significativamente en función de la edad. Sin embargo, no encontramos ninguna relación entre la memoria contextual y dichos resultados de los tests de funcionamiento frontal. Ello corrobora los resultados observados por otros estudios que tampoco obtienen una correlación significativa entre los tests sensibles al lóbulo frontal y la memoria contextual (4, 5, 35, 39). Además, no podemos confirmar que la memoria contextual puede ser consecuencia de un déficit de recursos atencionales, que son vulnerables durante el envejecimiento fisiológico (10, 11). El test Stroop utilizado en nuestro estudio es una buena medida de la capacidad de atención sostenida y dividida (40), pero son los únicos resultados en los que se encuentran equiparados los dos grupos de sujetos.

En conclusión, el presente trabajo muestra cómo la edad influye en la memoria contextual, dificultando el recuerdo del origen de la información. La mayoría de los errores contextuales consistían en atribuir el origen informacional al propio experimento. Estos errores de tipo intraexperimental podrían considerarse los más típicos en la memoria contextual durante el envejecimiento fisiológico. Finalmente, no hemos podido confirmar que dicho «olvido contextual» estuviese relacionado con el funcionamiento del lóbulo frontal en nuestro grupo de ancianos.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Tulving E Episodic and semantic memory. En: Tulving E, Konaldson W, eds. Organization of memory. New York: Academic Press; 1972.
2. Tulving E Elements of episodic memory. Oxford: Oxford University Press; 1983.
3. Schacter DL, Harbluk JL, McLachlan DR Retrieval without recollection: an experimental analysis of source amnesia and frontal lobe dysfunction. J Verb Learn Verb Behav 1984;23:593-611.
4. Shimamura AP, Squire LR A neuropsychological study of fact memory and source amnesia. J Exp Psychol: Learn Mem Cognit 1987;13: 464-73.

5. Shimamura AP, Squire LR. The relationship between fact and source memory: Findings from amnesic patients and normal subjects. *Psychobiology* 1991;19:1-10.
6. Craik FM. Similarities between the effects of aging and alcohol intoxication on memory performance, construed within a «level of processing» frame work. En: Birnbaum IM, Parker ES, eds. *Alcohol and human memory*. Hillsdale NJ: Erlbaum; 1977.
7. Kauser DH. *Experimental psychology and human aging*. New York: Wiley; 1982.
8. Salthouse TA. *Adult cognition*. New York: Springer-Verlag; 1982.
9. Simon E. Sept and elaboration of processing in relation to age. *J Experimental Psychology: Human Learning and Memory* 1979;5:115-24.
10. Craik FM. On the transfer of information from temporary to permanent memory. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London* 1983;B302:341-59.
11. Craik FM, Byrd M. Aging and cognitive deficits: The role of attentional resources. En: FIM, Craik, SE Trehub, eds. *Aging and cognitive processes*. New York: Plenum Press; 1982.
12. McIntyre JS, Craik FM. Age differences in memory for item and source information. *Can J Psychol* 1987;41:175-92.
13. Law S, Hawkins SA, Craik FM. Repetition-induced belief in the elderly: Rehabilitating age-related memory deficits. *J Consumer Res* 1998;25: 91-107.
14. Trott CT, Friedman D, Ritter W, Fabiani M, Snodgrass JG. Episodic priming and memory for temporal source: event-related potentials reveal age-related differences in prefrontal functioning. *Psychol Aging* 1999; 4:390-413.
15. Mutter SA, Lindsey SE, Pliske RM. Aging and credibility judgment. *Aging Cogn* 1995;2:89-107.
16. Chalfonte BL, Johnson MK. Feature memory and binding in young and older adults. *Mem Cognit* 1996;24:403-16.
17. Woodruff DS. Arousal, sleep and aging. En: Birren JE, Schaie KW, eds. *Handbook of the psychology of aging*. New York: Van Norstrand Reinhold; 1985.
18. Signoret JL, Benoit N. Examen de mémoire. *Rev Prat* 1991;41:866-8.
19. Craik FM, Simon E. Age differences in memory: The roles of attention and depth of processing. En: Poon LW, Fozard JL, Cermak LS, Arenberg D, Thompson LW, eds. *New directions in memory and aging*. Hillsdale, NJ: Erlbaum; 1980.
20. Rabinowitz JC, Craik FM, Ackerman BP. A processing resource account of age differences in recall. *Can J Psychol* 1982;36:325-44.
21. Janowsky JS, Shimamura AP, Squire LR. Source memory impairment in patients with frontal lobe lesions. *Neuropsychologia* 1989;27:1043-56.
22. Craik FM, Morris LW, Morris RG, Loewen ER. Relations between source amnesia and frontal lobe functioning in older adults. *Psychol Aging* 1990;5:148-51.
23. Troyer AK, Winocur G, Craik FM, Moscovitch M. Source memory and divided attention: reciprocal costs to primary and secondary tasks. *Neuropsychology* 1999;13:467-74.
24. Trott CT, Friedman D, Ritter W, Fabiani M. Item and source memory: Differential age effects revealed by event-related potentials. *Neuroreport: An international J for the rapid Communication of research in Neurosciences* 1997;8:3373-8.
25. Rybash JM, Collila JL. Source memory deficits and frontal lobe functioning in children. *Dev Neuropsychol* 1994;10:67-73.
26. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. Mini Mental State, a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatr Res* 1975;12:189-98.
27. Wechsler D. *La mesure de l'intelligence de l'adulte*. Paris, Presses Universitaires de France; 1973.
28. Goldberg D, Bridges K, Duncan-Jones P, Grayson D. Detecting anxiety and depression in general medical settings. *BMJ* 1988;297:897-9.
29. DSM III-R. *Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux*. Paris: Masson; 1983.
30. Reitan RM. Validity of the trail making test as an indicator of organic brain damage. *Percept Not Skills* 1958;8:271-6.
31. Heaton RK. *Wisconsin Card Sorting Test Manual*. Psychological Assessment Resources, Inc. Florida: Odessa; 1981.
32. Stroop JR. Studies of interference in serial verbal reactions. *J Experimental Psychol* 1935;18:643-62.
33. Glisky EL, Polster MR, Routhieaux BC. Double dissociation between item and source memory. *Neuropsychology* 1995;9:229-35.
34. Jurica PJ, Shimamura AP. Monitoring item and source information: evidence for a negative generation effect in source memory. *Mem Cognit* 1999;27:648-56.
35. Dywan J, Segalowitz SJ, Henderson D, Jacoby L. Memory for source after traumatic brain injury. *Brain Cogn* 1993;21:20-43.
36. Bes A, Dupuis P, Güel A, Geraud G, Bessoles G. Influence de l'âge sur le débit sanguin cérébral loco-régional. *Sem Hôp Paris* 1985;61: 1389-94.
37. Albert M, Kalan E. Organic implications of neuropsychological deficits in the elderly. En: Poon LW, Fozard JL, Cermak LS, Arenberg D, Thompson LW, eds. *New Directions in Memory and Aging*. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum; 1980.
38. Haug H, Barmwater U, Eggers R, Fischer D, Kuhl S, Sasse NL. Anatomical changes in aging brain: morphometric analysis of the human prosencephalon. En: Cervos-Navarro J, Sarkander HI, eds. *Brain Aging: Neuropathology and Neuropharmacology*. New York: Raven Press; 1983;21:1-12.
39. Schacter DL, Kaszniak AW, Kihlstrom JF, Valdiserri M. On the relation between source memory and aging. *Psychol Aging* 1991;6:559-68.
40. Lezak MD. *Neuropsychological Assessment*. New York: Oxford University Press; 1983.