

Demencia tipo Alzheimer, deterioro cognitivo y toma de decisiones

Aurora Moreno y José R. Alameda
Universidad de Huelva (España)

El objetivo de este trabajo es el de conocer cómo es la toma de decisiones en la Demencia Tipo Alzheimer (DTA) en situaciones de incertidumbre, si se manifiesta la tendencia al riesgo o no, y la relación que guarda la ejecución con el status cognitivo en cada una de las áreas evaluadas por los test de cribado del deterioro cognitivo propios de las demencias. Participaron 10 pacientes con DTA, y comparados con 10 sujetos controles. Se utilizó la Prueba Cartas (basada en la Iowa Gambling Task), donde los sujetos deben elegir entre varias opciones que entrañan más o menos riesgo, y una batería de cribado del deterioro cognitivo. Los resultados reflejaron que los sujetos con DTA en etapas iniciales presentan cierta tendencia al riesgo en las decisiones que toman y no desarrollan patrones estratégicos de elección. Parece que el deterioro cognitivo y el grado de afectación en las distintas áreas se relaciona con la forma en que toman decisiones.

Palabras clave: Demencia tipo Alzheimer, toma de decisiones, deterioro cognitivo, hipótesis del marcador somático.

Alzheimer's dementia, cognitive impairment and decision making. This study aims to know about how is the decision making in Alzheimer Type Dementia (ATD) the target is to see if the tendency at risk appears or not, and the relationship between performance and the cognitive status in each of the areas evaluated by the screening test for dementia cognitive. Ten ATD patients participated in this experiment, compared with ten control subjects. A Card Test (based on the Iowa Gambling Task) was used. Subjects had to choose among different options that implied more or less risk. Furthermore, a screening test was used. The results reflected the fact that subjects with ATD in an initial stage showed a tendency to risk in decision making and they did not develop any election strategy pattern. It seems that the way in which patients make their decisions is related to the cognitive damage and the degree in which Alzheimer affects the different brain areas.

Key words: Alzheimer type dementia, decision making, cognitive impairment, somatic marker hypothesis.

La mayoría de estudios con pacientes DTA se centran en la evaluación de la degeneración de las habilidades cognitivas (Atención, Percepción, Memoria, etc.), siendo escasa la literatura que se dedica a otras variables psicológicas que condicionan la óptima adaptación del paciente, como puede ser la toma de decisiones, ya que las consecuencias de una buena o mala elección pueden ser cruciales para nuestra felicidad (elección de carrera, trabajo, pareja, etc.) así como para el bienestar de cada día (que comprar, decir sí o no al vendedor que llama a la puerta, etc.).

Tomar decisiones es un hecho frecuente en nuestra vida diaria, y lo hacemos, anticipándonos a las consecuencias con la esperanza de obtener el resultado más óptimo dentro de las posibilidades que se nos presentan. Las personas mayores no están exentas de tomar decisiones, muchas veces sus decisiones tienen que ver con la toma de las medicinas de un tratamiento médico, su retiro o jubilación, los asuntos caseros o financieros. Según varios estudios, la gente más mayor suelen tener más dificultades para elegir entre alternativas inciertas (De Mattos y Di Giorgio, 2006; Denburg, Tranel y Bechara, 2005; Finucane *et al.*, 2002; Sanfey y Hastie, 2001). Las dificultades entonces pueden incrementarse cuando las habilidades cognitivas están deterioradas, y más en caso de demencia. Nos centramos en nuestro trabajo en la población de pacientes con Demencia Tipo Alzheimer. Tratamos de valorar cómo actúan y cuál es su rendimiento en relación a la toma de decisiones. La población clínica de nuestra muestra la conformaron 10 sujetos con diagnóstico de Demencia Tipo Alzheimer (DTA) que se sitúan en un estadio inicial de la demencia y con un deterioro cognitivo de leve a moderado, comparados con 10 sujetos controles de similares características. El rango de edad para todos fue de 60 a 80 años.

El marco de referencia para fundamentar nuestro trabajo es la Hipótesis del Marcador Somático (Damasio, 1994/2009), que otorga un papel importante a la emoción en el proceso de toma de decisiones, sin obviar por supuesto otros procesos de carácter racional: ante una determinada alternativa de elección, se suscitan emociones (positivas o negativas) que guían nuestra decisión. Emergen las emociones que vivimos en experiencias pasadas, cuando tuvimos que elegir en una situación parecida, y que se aproximan a la situación que vivimos en la actual elección. Estas sensaciones que nos guían actuarían como Marcador Somático. La corteza prefrontal orbitofrontal y ventromedial, junto con la amígdala parecen estar directamente relacionadas con el mecanismo de toma de decisiones (Martínez-Selva, 2006). Pacientes con lesiones en estas áreas suelen presentar estilos de vida desorganizados, conductas impulsivas y con cierta tendencia al riesgo. Algunos de estos pacientes que se han sometido a la prueba Iowa Gambling Task (Bechara, Damasio, Damasio y Anderson, 1994), han manifestado esta tendencia al riesgo.

Los cambios anatomopatológicos tempranos aparecen en la EA, de forma progresiva, en las estructuras mediales temporales, en la corteza cingulada anterior y por

último, en las áreas neocorticales de asociación. Con esto, es razonable asumir que los procesos de decisión estarán alterados, como demuestran los cambios cognitivos y emocionales que se manifiestan en las etapas más tempranas de la EA (Delazer, Sinz, Zamarian y Benke, 2007).

Los estudios sobre EA han tenido como eje el deterioro cognitivo, principalmente los procesos de memoria que son los más dramáticos. En los últimos años se ha empezado a investigar el deterioro que puede causar la enfermedad a otros niveles, tipo procesos emocionales (Zapata, 2008). En la etapa inicial de la enfermedad, es el hipocampo, el que suele verse afectado en primer lugar; Martínez Castillo, Arrázola, Fernández, Maestu y Ortiz, (2001) afirman que las estructuras temporales mediales (formación del hipocampo, amígdala) se encuentran invariablemente afectadas en el curso de la EA. Así, la distribución y densidad de las lesiones histopatológicas presentan patrones evidentes de organización que determinan la afectación de circuitos corticales y la aparición de sintomatología. Hoff y Morrison (1996) indicaron la relación existente entre la distribución de las alteraciones histopatológicas en la EA y la presencia de un proceso demencial mediante la vinculación directa de la presencia de demencia en esta enfermedad con la afectación de circuitos hipocámpicos y neocorticales.

Se conoce que los animales viejos con déficit cognitivo presentan una reducción del volumen de la amígdala. En formas patológicas más graves del ser humano, como es el caso de la EA, en las fases iniciales se aprecia una pérdida de neuronas en la amígdala, así como una alteración de la reactividad emocional (Delazer *et al.*, 2007; Almaguer-Melián, 2002). Estudios como los de Scott, Dekosky y Scheff (1994) han demostrado la existencia de atrofia en regiones de la amígdala en sujetos con EA. No están bien identificados los mecanismos que en el ámbito celular son responsables de esta reducción de la amígdala, si bien se postula que en ella existe una pérdida neuronal creciente; no obstante, son escasos los estudios que lo han demostrado cuantitativamente (Zapata, 2008). Así, se podría considerar que el avance de la enfermedad afecta la estructura amigdalina; por lo tanto, implicaría también la alteración de la capacidad de relacionar estímulos sensoriales con placer o dolor y la organización de la expresión emocional, con las que se encuentra relacionada. Prueba de ello es que la pérdida de neuronas en esta área explica determinados comportamientos agresivos o la paranoia que se ve con frecuencia en pacientes con Alzheimer (Jacoby y Oppenheimer, 2005).

Además de la patología citada, la EA afecta a los lóbulos frontales y a las conexiones que mantiene con ciertas estructuras temporales como la amígdala. En un estudio de Naggara (2006), utilizando diversas técnicas de neuroimagen se revelaron anomalías en la materia blanca en áreas frontales y temporales. Estos cambios son compatibles con las desconexiones tempranas fronto-temporales.

Es escasa la literatura sobre EA y toma de decisiones, el grupo de Delazer, Sinz, Zamarian y Benke (2007, 2008), han hecho algunos estudios sobre el tema, empleando otro tipo de pruebas, como la Game of Dice Task o la Probability-Associated Gambling Task (PAG). En ambos se ha constatado que los pacientes con demencia tipo Alzheimer no presentan conductas de riesgo en tal grado como otros pacientes neurológicos, pero que presentan mayor tendencia al riesgo que los grupos controles. En relación a la prueba de la Iowa Gambling Task, se habla también de un patrón inespecífico a la hora de elegir las cartas, dándose cambios frecuentes entre barajas. No obstante, los datos no son concluyentes pues la investigación es escasa. En este trabajo que realizamos, tomamos en cuenta algunos análisis e hipótesis que el grupo de Delazer *et al.* (2008), han propuesto.

El objetivo de este trabajo es estudiar el rendimiento y si existen déficits en la capacidad de toma de decisiones de una muestra de pacientes con demencia tipo Alzheimer en fases iniciales, frente a personas sanas de la misma edad y estatus, utilizando una tarea de juegos similar a la Iowa Gambling Task.

METODO

Participantes

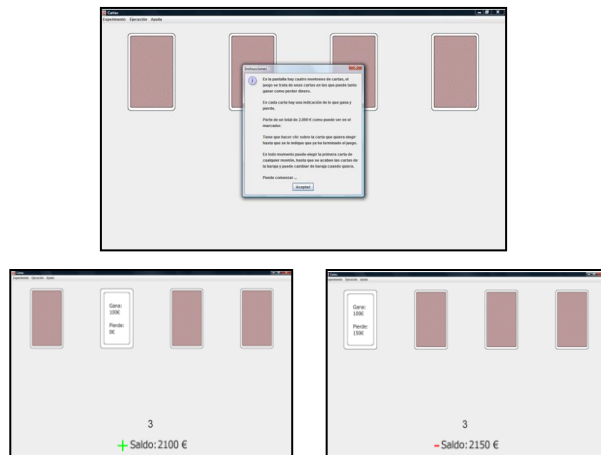
El grupo de pacientes con Demencia Tipo Alzheimer en fase inicial lo conforman 10 adultos de ambos sexos (5 mujeres y 5 hombres) con edades comprendidas entre los 60 y 80 años, con un nivel educativo y socioeconómico medio, captados de una asociación de familiares y cuidadores de enfermos de Alzheimer de Huelva. El criterio de inclusión para los sujetos con DTA se establece en: un diagnóstico de demencia tipo Alzheimer que viene dado por el médico o el neurólogo del paciente; un estadio de demencia inicial y deterioro cognitivo “límite” (MEC de 24-30) o leve (MEC de 19-23) y en la escala de demencia global GDS situados en el estadio 3-4 de deterioro y demencia y, que presenten agudeza visual y motricidad manual adecuada. Se integra un grupo control constituido por cinco mujeres y cinco hombres de las mismas edades que los anteriores, pero sin diagnóstico ni historial de demencia ni cualquier enfermedad neurológica o funcional destacable.

Instrumentos

1. *Programa “Cartas”* (Palacios, Paíno y Alameda, 2010), inspirado en programas de juego, como la Iowa Gambling Task (ver Figura 1). Los sujetos parten con 2000 euros de saldo, que deben procurar aumentar o mantener, según las elecciones que hacen sobre los cuatro mazos de cartas que se presentan (A, B, C y D). En este estudio, los sujetos frente a la pantalla del ordenador expresaban verbalmente la respuesta y el experimentador picaba con el ratón sobre la carta elegida. Los mazos A y B son los que

llevan asociado un mayor riesgo, se gana más pero también se pierde mucho dinero de una vez. Las cartas de C y D tienen asociado un menor riesgo. El mazo A comprende ganancias de 100 euros en cada elección, y pérdidas variables de 150 a 350€ (se pierden estas cantidades en 5 de cada 10 jugadas). El mazo B, comprende ganancias fijas de 100 euros y pérdidas de 1250€ ocasionales (pérdidas más espaciadas entre elección y elección, una por cada 10 jugadas). En el mazo C, se gana 50€ en cada elección y se pierde de 25 a 75€ ocasionales (en cinco de cada 10 jugadas). En el mazo D, las ganancias son de 50€ y una única pérdida de 250€ en una de cada 10 jugadas.

Figura 1. Capturas de pantallas del programa cartas, en distintos momentos de la ejecución. En la primera pantalla, se muestra la ventana de las instrucciones. En las segunda y tercera, cartas que han sido elegidas por los sujetos, obteniendo ganancias de saldo en la primera, y pérdidas en la segunda.



La propia prueba obtiene el Índice Gambling (IG), que se puede asociar con la tendencia al riesgo de los sujetos. El índice se obtiene al restar el total de elecciones de mazos desventajosos al número de elecciones de mazos ventajosos: $(C+D)-(A+B)$. Si bien hay cierta controversia en la interpretación del IG, se puede establecer que los índices negativos se corresponden con ejecuciones deficitarias (tendencia al riesgo) frente a los índices positivos, que indicarían una ejecución correcta. También se obtienen índices de las ganancias-pérdidas a lo largo de la prueba, número total de elecciones en los mazos, y el número parcial de elecciones en bloques de 20 cartas. Este último es un aspecto importante ya que al contar la tarea con 100 jugadas, si establecemos bloques de 20 jugadas podemos analizar la evolución de la tarea en los distintos sujetos a través de un diseño de medidas repetidas.

Los resultados de la IGT se llevaron a cabo analizando el número de elecciones por mazo, los cambios entre ellos y el IG general para toda la prueba,

teniendo en cuenta bloques de cartas, a fin de estudiar las estrategias que siguen los sujetos y el posible aprendizaje que pueda producirse. Los bloques son 5, de 20 cartas cada uno: B1 (1-20); B2 (21-40); B3 (41-60); B4 (61-80); B5 (81-100).

2. *Tests de cribado en demencias.* Antes de pasar la Gambling Task, se evaluó el grado de deterioro cognitivo con el Minimental Test, en su versión española: Miniexamen Cognoscitivo de Lobo (MEC). El test contempla ítems de orientación temporal, espacial, memoria y recuerdo, atención y cálculo, praxias y lenguaje. Cotejamos y completamos los resultados con otras pruebas que constituyen la batería de cribado cognitivo: las habilidades de construcción y planificación se evaluaron a través del Test del Reloj (Test del Reloj a la Orden y Test del Reloj Copia, de Kaplan y Goodlass); la fluidez verbal a través de la Subescala animales (un minuto) del Test de Fluidez Verbal de Isaacs. Por último, estos pacientes vienen con una puntuación previa en la Escala de Deterioro Global de Reisberg (GDS, Global Deterioration Scale), siendo valorados por distintos profesionales que se implican en el trabajo de otras áreas personales, como la funcionalidad de la persona (independencia para actividades de la vida diaria) y trastornos de conducta. Hemos seleccionado a los que se sitúen en una GDS 3-4 de deterioro cognitivo leve a moderado.

RESULTADOS

Participantes

La edad promedio fue de 69,1 años para los sujetos experimentales y de 69,5 años para los controles, con una $t_{(1,18)} = -0,124$ ($p=0,903$). Con respecto a la escolarización, la media de años de escolaridad, fue de 8,8 para los pacientes con DTA y 8,9 para los controles, con $t_{(1,18)} = -0,078$ ($p=0,938$). Las diferencias en edad y años de escolarización son reducidas y no significativas.

Tabla 1. Resultados de las pruebas de cribado del deterioro cognitivo

	M (DT)		Valor Sig.	t(gl)
	Sujetos DTA	Controles		
MEC (x/35)	24,7 (3,52)	34,3 (0,9)	0,000	-8,307 (1,18)
Orientación MEC (x/10)	6,6 (2,6)	9,9 (0,316)	0,003	-3,935 (1,18)
Memoria Fijación MEC (x/3)	3 (0,00)	3 (0,00)		
Cálculo MEC (x/8)	5 (1,82)	8 (0,0)	0,01	-5,196 (1,18)
Memoria Repetición MEC (x/3)	0,2 (0,42)	2,4(0,84)	0,00	-7,379 (1,18)
Lenguaje y Construcción MEC (x/11)	10,2 (0,91)	11 (0,00)	0,022	-2,753 (1,18)
Test del Reloj a la Orden (x/10)	7,4(2,5)	10 (0,00)	0,010	-3,228 (1,18)
Test del Reloj Copia (x/10)	8,9 (1,4)	10 (0,00)	0,040	-2,400 (1,18)
Fluidez Verbal Animales (x/30)	9,2 (2,2)	35,4(3,9)	0,00	-18,324 (1,8)

M=media; DT=desviación típica

Deterioro cognitivo

Se analizaron las diferencias entre ambos grupos en las distintas tareas de deterioro cognitivo (Tabla 1). En los contrastes pueden verse las diferencias en cuanto a pacientes y controles, en todas las pruebas utilizadas, salvo en la memoria de fijación del MEC, lo que supone una ejecución inferior en los pacientes con DTA frente a los participantes controles. Destacar la diferencia obtenida en la prueba de fluidez verbal, donde las diferencias son más pronunciadas, debido precisamente a los problemas de disponibilidad que tienen los pacientes con DTA.

Índice Gambling

Comparando grupos, el grupo control obtuvo un mejor IG (IG=12; DT=10,154) que el grupo DTA (IG=-2,20; DT=8,08), siendo esta diferencia significativa con un valor $t_{(1,18)}=-3,460$ y 0,03.

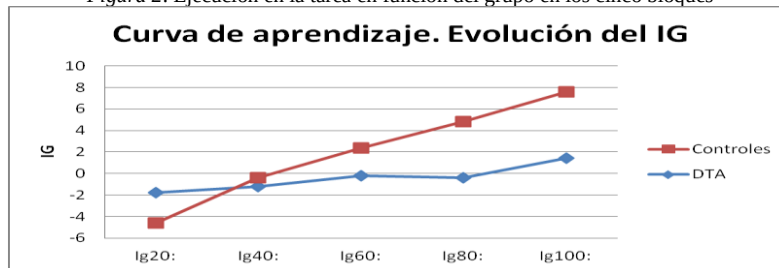
IG parcial

Comparamos el IG de cada grupo por bloques y como se puede apreciar en la Tabla 2, las diferencias sólo son significativas en los dos últimos bloques.

Tabla 2. Índice Gambling (IG). Rendimientos en la IGT a lo largo de la prueba en los cinco bloques

	DTA	Controles	$t_{(1-18)}$	p
Ig20:	-1,80	-2,80	0,508	0,618
Ig40:	-1,20	0,8	1,007	0,327
Ig60:	-0,20	2,60	1,476	0,157
Ig80:	-0,40	5,2	2,155	0,050
Ig100:	1,40	6,2	2,243	0,038

Figura 2. Ejecución en la tarea en función del grupo en los cinco bloques



En la Figura 2 se muestra la curva del aprendizaje, que indica cómo evoluciona el IG a lo largo de la prueba. Se observa que a medida que se realizan los bloques, los sujetos mejoran su IG, de forma muy leve los DTA y más acusada los controles. Se llevó a cabo un ANOVA de medidas repetidas para un factor, para constatar dicha observación; no obstante, obtuvimos que, si bien los bloques eran

distintos entre sí (factor principal, $F_{(4,15)}=3,164$; $p=0,045$), el factor intersujetos no fue significativo ($F_{(4-15)}=0,989$; $p=0,443$).

Analizando por separado la ejecución de la tarea de ambos grupos, podemos observar que en los pacientes con DTA no se aprecian diferencias significativas entre los distintos bloques, el IG diríamos que es similar y que no han aprendido de la ejecución de la prueba. Para los controles hubo diferencias entre diversos bloques (Tabla 3), especialmente entre el primero y el resto, lo que denota una mejor ejecución.

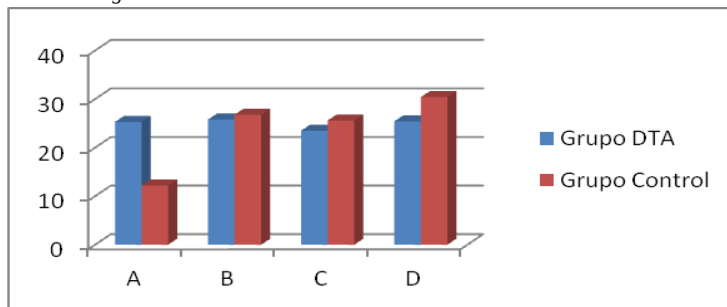
Tabla 3. Comparaciones del IG entre bloques en cada grupo de participantes

DTA		controles		
Sig.	T(1-9)	Bloques	T(1-9)	Sig.
,778	-,290	1-2	-2,290	,048
,405	-,873	1-3	-2,862	,019
,382	-,920	1-4	-2,619	,028
,288	-1,130	1-5	-5,400	,000
,569	-,591	2-3	-,730	,484
,682	-,423	2-4	-1,271	,236
,249	-1,233	2-5	-3,104	,013
,864	,176	3-4	-,863	,410
,438	-,811	3-5	-1,824	,101
,408	-,867	4-5	-,395	,702
$F_{(4-6)}=0,291$ $p=0,874$			$F_{(4-6)}=5,037$ $p=0,040$	

Tipo de elección en cada mazo

En los pacientes DTA, apenas hay diferencias en la elección de un mazo u otro (Figura 3).

Figura 3. Elección media en cada uno de los mazos de la muestra



En cuanto a la frecuencia de elección (Tabla 4), los sujetos con demencia eligen indistintamente cualquier montón. Observando la Tabla 5, hablaríamos también de que los pacientes DTA hacen elecciones al azar. El orden de preferencia para los controles fue de $D > B > C > A$. Sin embargo, aparecen datos contradictorios para el grupo

control, ya que no se esperarían diferencias entre A y B, y si entre B-C y B-D (Tabla 5), lo que denota la percepción de B como un mazo favorable. Esta última afirmación, está en consonancia con el hallazgo de Lin, Chiu, Lee y Hsieh (2007) sobre que el mazo B es ocasionalmente tan preferido como los C y D, a pesar de ser un mazo que implica pérdidas a largo plazo, en este caso los sujetos podrían estar aplicando una estrategia de “ganancia-permanencia”, “pérdida-cambio”. La pérdida a largo plazo del mazo B no aporta la información necesaria a los jugadores para evitar dicho mazo.

Tabla 4. Elección media de la muestra en cada uno de los mazos

Mazo	Grupo	M (DT)	Sig.	t (gl) ^a
A	DTA	25,30 (4,191)	<u>0,001</u>	-4,232 (1,18)
	Controles	17,20(4,367)		
B	DTA	25,80 (2,7)	0,637	-0,480 (1,18)
	Controles	26,8 (6,015)		
C	DTA	23,50 (2,461)	0,254	-1,193 (1,18)
	Controles	25,60 (4,993)		
D	DTA	25,40 (3,893)	<u>0,017</u>	-2,640 (1,18)
	Controles	30,40 (4,551)		
A y B mazos de riesgo	DTA	51,10 (4,040)	<u>0,003</u>	3,460 (1,18)
	Controles	44 (5,077)		
C y D m. conservadores	DTA	49 (4,028)	<u>0,013</u>	-2,750 (1,18)
	Controles	55,10 (5,744)		

M=media; D.T.=desviación típica ^aT para la igualdad de medias. Gl= grados de libertad

Tabla 5. Diferencias entre la preferencia de mazos

DTA		Mazos	controles	
Sig.	t(1-9)		t(1-9)	Sig.
,791	-,274	A-B	-3,298	,009
,310	1,077	A-C	-4,107	,003
,967	-,043	A-D	-5,867	,000
,105	1,805	B-C	,393	,704
,808	,250	B-D	-1,385	,200
,270	-1,176	C-D	-1,875	,093
,431	,824	AB-CD	-3,390	,008

Frecuencia de cambios

Los sujetos DTA llevaron a cabo muchos más cambios que los sujetos controles, siendo significativa esta diferencia entre los dos grupos, para todos los bloques, salvo en el B3 (ver tabla 6). Diríamos que el patrón de elección es más consistente en los controles, al contrario que los sujetos con demencia, con un patrón aleatorio de elección. No obstante, en el análisis de medidas repetidas (Tabla 7), las diferencias entre los bloques no fue significativa (en ningún caso) ni para el grupo DTA, ni para los controles ($F_{(4-15)}\text{intersujetos}=2,931$; $p=0,056$), con lo que podemos afirmar que no desarrollaron estrategias de elección, siempre adoptaron el mismo patrón.

Tabla 6. Media de frecuencia de cambio entre mazos

Sujetos DTA		Controles	Sig.
Frecuencia de cambios			
B1 (1-20)	10	5,9	<u>0,006</u>
B2 (21-40)	10,5	5,3	<u>0,000</u>
B3 (41-60)	9,5	6,3	0,062
B4 (61-80)	11,1	4,8	<u>0,000</u>
B5 (81-100)	8,7	5,1	<u>0,019</u>

Tabla 7. Comparaciones de la frecuencia de cambio en cada bloque y por grupos de participantes

DTA		Bloques	controles	
Sig.	$t_{(1-9)}$		$t_{(1-9)}$	Sig.
,698	-,400	1-2	,651	,531
,758	,318	1-3	-,271	,793
,343	-1,000	1-4	1,276	,234
,331	1,027	1-5	,753	,471
,440	,808	2-3	-1,316	,221
,536	-,643	2-4	1,246	,244
,207	1,360	2-5	,480	,642
,091	-1,891	3-4	1,530	,160
,471	,753	3-5	1,555	,154
,012	3,145	4-5	-,502	,627
$F_{(4,6)}=2,387$ $p=0,163$			$F_{(4,6)}=1,061$ $p=0,451$	

Correlaciones entre pruebas de cribado del deterioro cognitivo y ejecución en la Gambling Task

Se realizaron correlaciones entre las pruebas de cribado del deterioro cognitivo y el Índice Gambling total de la prueba. El IG correlacionó significativamente con casi todas las pruebas, salvo para la Subprueba de Lenguaje del MEC (Tabla 8). El IG y el MEC obtuvieron un coeficiente de determinación del 60,3%.

Tabla 8. Correlaciones entre el IG y las pruebas de cribado del deterioro cognitivo

Rho de Spearman	Media (DT)	Coef.-Corr.	Sign.	Coef.-determinación
MEC (x/35)	29,5 (5,530)	0,777	<u>0,000</u>	0,603
Orientación MEC (x/10)	8,25 (2,489)	0,634	<u>0,001</u>	0,402
Cálculo MEC (x/8)	6,5 (1,987)	0,686	<u>0,000</u>	0,47
Memoria Repetición MEC (x/3)	1,3 (1,302)	0,719	<u>0,000</u>	0,517
Lenguaje y Construcción MEC (x/11)	10,6 (0,754)	0,275	0,120	0,075
Test del Reloj a la Orden (x/10)	8,7 (2,203)	0,560	<u>0,005</u>	0,313
Test del Reloj Copia (x/10)	9,45 (1,146)	0,522	<u>0,009</u>	0,272
Fluidez Verbal Animales (x/30)	22,3 (13,796)	0,57	<u>0,004</u>	0,3324

CONCLUSIONES

El IG de -2,2 obtenido por nuestros sujetos DTA evidencia una mala ejecución en esta prueba que evalúa toma de decisiones. Las decisiones que toman son más desventajosas que las de los controles, que obtuvieron un IG positivo (12). La mayoría de estudios que han evaluado la toma de decisiones en pacientes con lesión

cerebral prefrontal, a través de la IGT, han hallado una mala ejecución, unida a cierta tendencia al riesgo (por la preferencia de los mazos desventajosos a lo largo de la prueba). En el caso de nuestro trabajo, los pacientes manifestaron más bien respuestas de elección aleatorias, no decantándose por ningún mazo en concreto. Según los análisis estadísticos, tampoco aprendieron de la prueba, al no mejorar su IG, ni tampoco desarrolló un patrón estratégico de elección, como comentamos, eligen al azar la carta que desean descubrir.

Los déficits de ejecución en la prueba Gambling podrían estar determinados tanto por las disfunciones emocionales como cognitivas de los sujetos DTA que se encuentran aun en estadios iniciales de la enfermedad.

En relación a la Teoría del Marcador Somático, podían existir dificultades para experimentar las emociones correctamente, y llevar a cabo una elección ajustada. Nuestros pacientes actuaron de forma parecida a algunos pacientes prefrontales y amigdalinos, ya que los pacientes Alzheimer suelen presentar afectación de estas estructuras en los estadios iniciales, además tanto la corteza prefrontal como la amígdala, están directamente implicadas en el procesamiento de las emociones, la asociación con estímulos y la toma de decisiones.

Es relevante para la toma de decisiones el papel de *la memoria y otros procesos cognitivos*, tempranamente afectados en la DTA; por ello, evaluamos y correlacionamos nuestros resultados con las pruebas de deterioro cognitivo, que midieron distintas áreas. Las pruebas del deterioro cognitivo mostraron, en su mayoría correlaciones con el IG total de la prueba. Centrándonos en las subpruebas del MEC, se observaron correlaciones para Orientación, Cálculo y Memoria de Repetición. Todas las áreas implicadas en la ejecución de estos procesos, son las que se ven afectadas en los primeros estadios de la DTA y además, las responsables en buena parte del proceso de toma de decisiones: la amígdala y el hipocampo se asocian con la Orientación Espacio Temporal de la persona; el Cálculo participa de una red multimodal que implica a la corteza prefrontal y la parietal; las pruebas TRO y TRC, que requieren capacidades visuoespaciales para dibujar y administrar el espacio, participa de los lóbulos frontales. En el caso de la subprueba del Test de Isaacs de Fluencia Verbal, en la que se le pide al sujeto que diga “animales” durante un minuto, requeriría la intervención de la memoria (asociada al hipocampo, estructura límbica próxima a la amígdala) además de procesos del lenguaje. Destacamos la subprueba de Lenguaje del MEC por no guardar relación con el IG; podemos justificar este hallazgo en que las áreas del Lenguaje que participan para esta prueba (Wernicke, área temporal) están más alejadas de las áreas prefrontales y límbicas para las que Damasio (1994/2009) dio preferencia en la Teoría del Marcador Somático.

En relación a los *estudios de demencia tipo Alzheimer* que han llevado a cabo el grupo de Delazer y Sinz (2007, 2008) están en consonancia con lo que hemos

obtenido: peores resultados del IG en los pacientes DTA frente al grupo control y del mismo modo, un patrón inespecífico en los pacientes DTA, frente a los controles en la toma de decisiones.

Se hallan pocas *pruebas objetivas para valorar la capacidad* y determinar la suficiencia del paciente para *decidir* en situaciones cotidianas, tales como el manejo del dinero, la realización de compras, toma de medicación o decidir sobre asuntos financieros, podríamos por tanto considerar a la Gambling Task como prueba de evaluación para la toma de decisiones en el ámbito de las demencias. Los resultados de la evaluación a través de pruebas de toma de decisiones podrían emplearse con fines orientativos para el propio cuidador y a la vez para que lleve a cabo las actuaciones más apropiadas con el enfermo. Los datos que se obtienen, podrían orientarse también al diseño y *aplicación de programas de entrenamiento para la toma de decisiones*, pues, los sujetos experimentan un leve aprendizaje a final de la prueba, si bien este no llegó a ser estadísticamente significativo.

Para continuar en esta línea, fundamentándonos en este pequeño estudio, sería conveniente utilizar otro tipo de metodologías de investigación que pudiera evaluar la alteración anatomopatológica exacta de los pacientes y así corroborar las hipótesis sobre alteración funcional y déficit en la toma de decisiones. También, una muestra mayor y un cotejo con otras pruebas de cribado en demencias, que evalúen la capacidad funcional, estado de ánimo, trastornos de conducta (entre ellos destacable la impulsividad o agresividad) contribuirían al desarrollo de estos estudios.

REFERENCIAS

- Almaguer-Melián, W. y Bergado-Rosado, J.A. (2002). Interacciones entre el hipocampo y la amígdala en procesos de plasticidad sináptica. Una clave para entender las relaciones entre motivación y memoria. *Rev Neurol*, 35(6), 586-593.
- Bechara, A., Damasio A.R., Damasio, H. y Anderson, S.W. (1994). Insensitivity to future consequences following damage to human prefrontal cortex. *Cognition*, 50, 7-15.
- Hoff, P.R. y Morrison, J.H. (1996). Hippocampal and neocortical involvement in normal brain aging and dementia: morphological and neurochemical profile of the vulnerable circuits. *Journal of American Geriatrics Society*, 44, 857-862.
- Damasio, A.R. (1994/2009). *El error de Descartes*. Barcelona: Drakontos Bolsillo.
- Delazer, M., Sinz, H., Zamarian L. y Benke, T. (2007) Decision-making with explicit and stable rules in mild Alzheimer's disease. *Neuropsychologia*, 45, 1632-1641.
- De Mattos, M.A. y Di Giorgio, D.(2006). O desempenho de adultos jovens e idosos na Iowa Gambling Task (IGT): um estudo sobre a tomada de decisão. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 19(3), 19442-450.
- Denburg, N., Tranel, D. y Bechara, A. (2005). The ability to decide advantageously declines prematurely in some normal older persons. *Neuropsychologia*, 43(7), 1099-1106.
- Finuncane, M.L., Alhakami, A., Slovic, P., Hibbard, J.H., Peters, E., Mertz, C.K. y MacGregor, D.G. (2002). Aging and decision making competence: An analysis of comprehension

- and consistency skills in older versus younger adults considering healthplan options. *Journal of Behavioral Decision Making*, 15(2), 141-167.
- Jacoby, R. y Oppenheimer, O. (2005). *Psiquiatría en el anciano*. Barcelona: Masson.
- Lin, C.H., Chiu, Y.C., Lee P.L. y Hsieh J.C. (2007). Is deck B a disadvantageous deck in the Iowa Gambling Task? *Behavioral and Brain Function*, 3, 16.
- Martínez-Selva, J.M., Sánchez-Navarro, J.P., Bechara, A. y Román, F. (2006). Mecanismos cerebrales de la toma de decisiones. *Rev Neurol*, 42(7), 411-418.
- Naggara, O., Oppenheim, C., Rieu, D., Raoux, N., Rodrigo, S. y Dalla, G. (2006). Diffusion tensor imaging in early Alzheimer's disease. *Psychiatry Research*, 146(3), 243-249.
- Palacios, E., Paíno, S.G. y Alameda, J.R. (2010). Programa Cartas.
- Sanfey, A.G. y Hastie, R. (2001). *Judgment and decision making across the adult life span: A tutorial review of psychological research*. En D. Park y N. Schwarz (Eds.), *Aging and cognition* (p. 253-273). Philadelphia: Psychology Press.
- Sinz, H., Zamarian, L., Benke, T., Wenning, G.K. y Delazer, M. (2008). Impact of ambiguity and risk on decision making in mild Alzheimer's disease. *Neuropsychologia*, 46, 2043-2055.
- Scott, S.A., DeKosky, S.T. y Scheff, S.W. (1994). Volumetric atrophy of the amygdala in Alzheimer's disease: quantitative serial reconstruction. *Neurology*, 41, 3516.
- Zapata, L.F. (2008). Reconocimiento de las expresiones faciales emocionales en pacientes con demencia tipo Alzheimer de leve a moderada. *Psicología desde el Caribe. Universidad del Norte*, 21, 64-84.

Recibido: 1 de julio de 2011

Recepción Modificaciones: 19 de septiembre de 2011

Aceptado: 1 de octubre de 2011