

OR. 726. 448

FACULTAD DE MEDICINA  
UNIVERSIDAD DE BARCELONA

EL DETERIORO COGNITIVO EN LOS  
ENFERMOS ALCOHOLICOS

*M. Salmero*

Trabajo presentado para la obtención del grado de doctor

MANEL SALAMERO BARO



Enero 1989



## 2.2 SUJETOS EMPLEADOS

Para explorar las hipótesis señaladas en los objetivos del trabajo se han seleccionado siete muestras de sujetos que describiremos a continuación. Las principales características demográficas se resumen en la tabla 2. En conjunto se recogieron 323 protocolos de pacientes que cumplieron los criterios de inclusión de los correspondientes grupos de estudio. Trece protocolos neuropsicológicos eran incompletos a causa de dificultades visuales y, en el caso de los pacientes neurológicos, por limitaciones motrices. Las dificultades que generaban para el cálculo de índices globales hicieron aconsejable desestimarlos. Se excluyeron del estudio 2 pacientes alcohólicos zurdos para evitar dificultades de análisis de la lateralización. La eliminación de estos casos (4.6% del total) no dio lugar a modificaciones significativas en las características sociodemográficas de los pacientes.

TABLA 2

## CARACTERISTICAS DEMOGRAFICAS DE LAS MUESTRAS

	Alcohólicos abstinentes			Controles normales	Trastorno Depresivo Mayor	Síndrome Orgánico Cerebral
	1-2 meses	>12 meses	retest*			
<b>n</b>	163	37	27	30	31	35
Protocolos excluidos	5	0	0	0	1	5
<b>Edad</b>						
media	42.3	40.9	40.1	39.9	52.6	46.4
d.s.	11.4	10.2	10.9	16.1	11.9	19.0
<b>Sexo</b>						
Hombres	77.3%	70.3%	77.8%	30.0%	22.6%	54.3%
Mujeres	22.7%	29.7%	22.2%	70.0%	77.4%	45.7%
<b>Titulación</b>						
Analfabetos	1.2%	2.0%	3.7%	0.0%	6.5%	2.9%
Alfabetizados	25.8%	21.6%	14.8%	3.3%	22.6%	22.9%
1 <sup>er</sup> grado	30.7%	45.9%	33.3%	46.7%	48.4%	20.0%
2 <sup>o</sup> grado, 1 <sup>er</sup> ciclo	21.5%	18.9%	18.5%	20.0%	16.1%	28.6%
2 <sup>o</sup> grado, 2 <sup>o</sup> ciclo	12.3%	10.8%	18.5%	20.0%	3.2%	14.3%
Diplomado	4.9%	0.0%	7.4%	3.3%	3.2%	5.7%
Licenciado	3.0%	0.0%	3.7%	6.7%	0.0%	5.7%
<b>Cociente intelectual estimado**</b>						
media	94.0	95.0	97.2	100.9	95.8	96.9
d.s.	14.0	11.7	13.6	12.4	14.8	14.3

\* Los datos se refieren a la primera exploración

\*\* A partir de la puntuación en el subtest de Vocabulario del WAIS

En la tabla 3 se incluye la estimación de diferencias entre el grupo principal de nuestro estudio, los alcohólicos con una abstinencia de uno a dos meses y las restantes muestras. Las comparaciones de las características sociodemográficas se han realizado mediante un modelo asimétrico (Domenech, 1982) prefiriéndose los contrastes de

dos grupos, siendo la muestra de alcohólicos abstinentes de uno a dos meses el referente en todos los casos.

TABLA 3  
SIGNIFICACION DE LAS DIFERENCIAS EN RELACION A  
LOS ALCOHOLICS CON UNA ABSTINENCIA DE UNO A DOS MESES

	Abstinencia		Controles normales	Trastorno Depresivo Mayor	Síndrome Orgánico Cerebral
	>12 meses	retest			
<b>Edad</b>					
F de Snedecor	1.24	---	1.99	1.09	2.78
p	n.s.	n.s.	.008	n.s.	.001
t de Student	.64	1.04	.76**	1.25	1.25**
p	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
<b>Sexo</b>					
$\chi^2$	.47	.00	24.76	33.69	6.66
p	n.s.	n.s.	.001	.001	.010
<b>Titulación ***</b>					
$\chi^2$	4.12	.45	.61	4.35	1.67
p	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
<b>Cociente intelectual estimado</b>					
F de Snedecor	1.45	---	1.28	1.10	1.04
p	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
t de Student	.39	1.22	2.50	.65	1.09
p	n.s.	n.s.	.013	n.s.	n.s.

\* Dado que se trata de una submuestra se ha calculado la significancia de la desviación de los parámetros de una muestra en relación a una distribución teórica. La comparación de la igualdad de las varianzas se ha efectuado por el procedimiento del intervalo de confianza.

\*\* A consecuencia de la desigualdad de las dispersiones la t de student se ha calculado mediante estimación independiente de la varianza.

\*\*\* Para evitar las categorías con menos de cinco elementos la titulación académica se ha agrupado de la siguiente forma: estudios primarios o inferiores, estudios secundarios y diplomados o licenciados.

### 2.2.1 PACIENTES ALCOHOLICOS DESINTOXICADOS

Se solicitó a la Unitat d'Alcoholologia del Hospital Clínic i Provincial de Barcelona que remitiese a todos los

pacientes alcohólicos que hubieran completado el proceso de desintoxicación para efectuar una exploración neuropsicológica sistemática. Todos ellos cumplían los criterios diagnósticos de dependencia del alcohol tal como lo define el DSM-III (APA, 1980). Ninguno reunía los requisitos necesarios para ser diagnosticado de trastorno amnésico alcohólico, demencia asociada a alcoholismo, otros trastornos por uso de sustancias u otro diagnóstico del eje I. Se excluyeron los pacientes afectos de un síndrome de Korsakoff o demencia alcohólica. Por tanto la muestra corresponde a lo que se ha venido a denominar "estadio intermedio del alcoholismo" (Bennet, 1960, 1967; Smith, 1977), en el cual se manifiestan dificultades cognitivas pero sin que existan criterios suficientes para diagnosticar clínicamente un síndrome orgánico cerebral.

Durante los primeros diez días los pacientes recibieron tratamiento polivitamínico y una pauta descendente de edilito de clometiazol iniciada en 96 gr/día, disminuyéndose diariamente en un diez por ciento. Siguiendo el protocolo de tratamiento de dicha Unidad los pacientes habían sido explorados por un médico internista y se habían practicado las pruebas biológicas básicas para evaluar su estado general. Se consideraron criterios de exclusión la presencia de anomalías en la exploración neurológica y enfermedades somáticas concomitantes no atribuible directamente al alcoholismo. En el momento de la exploración la abstinencia oscilaba entre 30 y 60 días, lo que asegura la ausencia de

efectos adversos sobre los rendimientos atribuibles a la intoxicación aguda. Asimismo, se había suspendido la administración de clometiazol entre 20 y 50 días antes, tiempo que asegura un wash-out prácticamente completo. Al ser evaluados los pacientes eran tratados exclusivamente con disulfiram per os con una dosis diaria de 250 mgr. Para evaluar los posibles efectos de esta medicación, un pequeño grupo de enfermos (n = 35) suspendieron el tratamiento durante 48 horas, lo que asegura una sensible reducción de la tasa plasmática del fármaco. El estudio del posible efecto depresor de este fármaco sobre los rendimientos se analizará posteriormente (apartado 3.2.3).

La media de edad de los pacientes se sitúa en 42.6 años (d.s. = 11.4) y predominan el sexo masculino (77.3%). Ello se corresponde con la edad habitual de los pacientes etílicos sometidos a tratamiento. Predominan los niveles socioculturales bajos y según la titulación académica alcanzada los pacientes se distribuyen de la siguiente forma: 27.0% sin ninguna titulación académica, 30.7% estudios primarios, 33.8% enseñanza secundaria, 10.6 diplomados o licenciados. El cociente intelectual estimado a partir de la puntuación en el Vocabulario del WAIS (prueba resistente al deterioro y, por consiguiente, buen estimador del nivel premórbido) se sitúa en 94.0 con una desviación típica de 14.1. Así pues, la muestra en conjunto presenta sólo un ligero descenso en sus rendimientos en relación a la media de

los grupos normativos en que se baremó la escala y su desviación es muy similar.

La media de los años de consumo, exceptuando posibles periodos de abstinencia, se sitúa en 25.1 con una desviación de 10.9. El promedio de años de ingesta abusiva se situa en 19.5 con una desviación de 11.0. Tal como es previsible a partir de las características de consumo de nuestro país se trata de personas que se iniciaron en el uso de bebidas etílicas durante la adolescencia presentando problemas adictivos al cabo de unos 10 años de iniciar el hábito. Por lo general las épocas de abstinencia han sido muy escasas (media de 13.8 meses), aunque con notables diferencias entre los componentes de la muestra (desviación de 20.8 meses).

Los pacientes que inicialmente entraron en este grupo fueron seguidos y en caso de mantenerse abstinentes durante un año se les practicó de nuevo la exploración neuropsicológica. La abstinencia pudo asegurarse en el 18.2% (n = 27) de los pacientes que asistieron regularmente al tratamiento grupal semanal y a los controles clínicos. En caso de duda sobre el mantenimiento de la sobriedad se practicaba una determinación de la alcoholuria. Los casos en que se pudo efectuar la segunda exploración al cabo de un año no difieren significativamente en ninguna de las variables sociodemográficas (tablas 2 y 3) del grupo original.

El segundo grupo está formado por alcohólicos con un periodo de abstinencia superior al año. Procedían de la misma Unidad y del Servei Gironí d'Alcoholisme i Toxicomanies. Los pacientes asistían regularmente a terapias de grupo semanales y la abstinencia había sido controlada tanto clínicamente, como por los informes de los familiares y en caso de dudas mediante determinación de la alcoholuria. El tiempo medio de abstinencia del grupo fue de 18.8 meses con una desviación de 7.1 meses. En el momento de la exploración no tomaban ningún tipo de medicación. Como puede apreciarse en las tablas 2 y 3 este grupo no difiere significativamente de los alcohólicos con uno o dos meses de abstinencia en ninguno de los parámetros sociodemográficos.

#### 2.2.2 CONTROLES NORMALES

Los sujetos normales, que participaron voluntariamente y sin compensación económica, se localizaron a través de intermediarios para evitar en lo posible los sesgos relacionales del investigador. Los criterios de selección fueron la ausencia de antecedentes de trastorno neurológico o psiquiátrico y unas cuotas de edad y titulación académica acordes con las características sociodemográficas de los pacientes alcohólicos. Como podía esperarse del procedimiento de selección, este grupo es homogéneo en cuanto a la media de edad y nivel educativo respecto a los pacientes alcohólicos. Existe una notable desproporción en cuanto a la frecuencia de

hombres y mujeres (tablas 2 y 3), lo que obligará a tener presente esta variable en el momento de escalar y validar la batería neuropsicológica (apartado 3.1). El cociente intelectual estimado es significativamente superior al de los alcohólicos.

### 2.2.3 PACIENTES PSIQUIATRICOS ASINTOMATICOS

Se trata de un grupo de 31 pacientes que habían presentado un episodio depresivo mayor, según diagnóstico DSM-III (APA, 1980). Los diagnósticos del eje I según esta clasificación fueron: 12 depresiones mayores, primer episodio (296.26), 17 depresiones mayores recurrentes (296.36), un trastorno bipolar (296.56). Después de ser tratados con imipramina o fenelzina el cuadro clínico había remitido. En el momento de la exploración los pacientes se hallaban asintomáticos y con una puntuación inferior a 10 en la Escala para la Evaluación de la Depresión de Hamilton. El tratamiento farmacológico estaba estabilizado a unas dosis medias de 83.7 mgr. de imipramina (n = 27) o 20.3 mgr. de fenelzina (n = 3).

Como se puede apreciar en las tablas 2 y 3 la única diferencia respecto al grupo étílico es la inversión de la relación entre ambos sexos, tal como podía esperarse en este tipo de patología.

#### 2.2.4 PACIENTES CON LESION NEUROLOGICA DEL SNC

Los enfermos con afectación neurológica procedían de los Servicios de Neurología y Neurocirugía del mismo Hospital. El diagnóstico de la lesión cerebral no ofrecía dudas y era previo a la evaluación neuropsicológica. Todos los sujetos habían sido explorados neurológicamente utilizándose las pruebas complementarias que se consideraron necesarias. Los pacientes fueron diagnosticados de la siguiente forma: 12 traumatismos craneoencefálicos abiertos, seis demencias atróficas primarias, cinco demencias arteriopáticas, cinco accidentes vasculares cerebrales y dos encefalitis. En la selección de estos pacientes no se tuvo en cuenta el tipo de repercusión de la lesión cerebral sobre los rendimientos, sino solo la certeza de la existencia de lesión cerebral y la ausencia de un deterioro severo, que los hiciese difícilmente comparables en sus rendimientos a los pacientes alcohólicos.

Se trata de un grupo que difiere notablemente respecto a sus características sociodemográficas. La media de edad es significativamente superior así como su dispersión (tablas 2 y 3). Efectivamente la mayor parte de los enfermos se hallaban polarizados en edades jóvenes o avanzadas en función de que su diagnóstico fuese traumatismo craneoencefálico o demencia. Asimismo, la proporción de hombres y mujeres se

halla muy equilibrada a diferencia de los grupos alcohólicos. Estas características sociodemográficas son del todo esperables por la patología admitida en el estudio. Tanto el cociente intelectual estimado como el nivel educativo se distribuyó de forma similar.

### 2.3 METODOLOGIA DEL ANALISIS DE LOS RESULTADOS

En la parte experimental se presentará un conjunto de estudios interrelacionados que tienen por objeto dar respuesta a los objetivos planteados. En cada uno de ellos se seguirá una exposición sistemática que constará de un breve resumen, introducción, procedimiento, resultados y discusión. Para evitar en lo posible las reiteraciones tediosas la introducción será lo más breve posible ya que la revisión de trabajos previos y la justificación de los objetivos de cada uno de ellos ya se ha realizado en la parte primera y en la presente. En la descripción de los sujetos empleados se remitirá al apartado 2.1 y sólo se presentará información pormenorizada cuando se trabaje con subdivisiones de las muestras fundamentales. La discusión de los resultados se limitará a los objetivos concretos de cada apartado reservando la discusión más general para el capítulo 4.

Como se ha señalado el análisis de los rendimientos neuropsicológicos viene dificultado por su dependencia de factores sociodemográficos, especialmente la edad y la escolaridad de los sujetos. Al elegirse las muestras se procuró acomodarlas a la estratificación del grupo de

pacientes alcohólicos, pero ello fue posible en los controles normales pero no en los otros grupos patológicos. Al iniciar cada estudio se comprueba la homogeneidad de las muestras que intervienen en relación a estas variables y, en caso de aparecer diferencias significativas, los diseños se corrigen estadísticamente introduciéndolos como covariantes.

A lo largo de todos los trabajos se ha dado preferencia a los modelos paramétricos. Esta opción no se halla libre de inconvenientes. Como señalaremos en el apartado 3.1 las distribuciones de los resultados de las pruebas neuropsicológicas en los grupos de pacientes orgánicos se alejan sensiblemente de la distribución normal y su varianza en relación a la población general es notablemente mayor. Ambas características suponen una violación de los requerimientos de las pruebas paramétricas. No obstante, se ha demostrado suficientemente la resistencia de estos procedimientos a este tipo de distorsiones (Howey, 1982; Kirk, 1982).

El problema se presenta cuando se efectúan comparaciones entre los grupos de pacientes alcohólicos y los sujetos control. En estos contrastes tanto el tamaño de las muestras como las varianzas de algunas variables son desiguales. Dado que la muestra más numerosa corresponde a los pacientes etílicos y son el grupo que presenta mayor varianza, la probabilidad de cometer un error de tipo I es menor que  $\alpha$ , ya que se desvía hacia la izquierda la distribución de razones

F. Por consiguiente, los resultados de estas comparaciones son interpretados de forma conservadora.

En estas situaciones cuando los contrastes se han realizado en dos muestras y no se han empleado covariantes se ha optado indistintamente por pruebas  $t$  con estimación separada de las varianzas y corrección de los grados de libertad según el procedimiento de Satterthwaite o la prueba no paramétrica de Mann y Whitney.

En cada uno de los estudios se efectúan comparaciones de múltiples variables dependientes, lo cual da una importante tasa de error por experimento. Esta se puede evitar empleando la corrección de Bonferroni o realizando previamente un análisis multivariante. El primer procedimiento se ha desechado ya que el conjunto de variables neuropsicológicas se halla estrechamente correlacionado, aspecto que no contempla el método de Bonferroni. Consideramos que su empleo conduciría a un incremento inadmisble de la probabilidad de cometer errores Tipo II. El análisis multivariante previo sí que utiliza las relaciones entre las variables dependientes, pero a costa de incrementar las condiciones necesarias para su aplicación, en especial el requerimiento de que las variables dependientes tengan una distribución multivariada normal con la misma matriz de varianza-covarianza en cada grupo. Las dificultades para cumplir este requisito también han hecho desestimar el procedimiento.

Conscientes de este problema se ha procedido a una interpretación parsimoniosa de los resultados. Como se verá posteriormente las numerosas variables de la batería han sido reducidas a un índice general de deterioro (que hemos denominado Índice Típico Ponderado o ITP) y tres factores que asumen la mayor parte de la varianza de las 16 pruebas neuropsicológicas que se estudian. La interpretación de los resultados se hará de forma jerárquica, concediéndose escaso valor a las significaciones de los tests aislados si no se reflejan en las valoraciones globales.

**TERCERA PARTE:**  
**RESULTADOS DEL ESTUDIO**

### 3.1 ESCALADO Y VALIDACION DE LA EXPLORACION NEUROPSICOLOGICA

**RESUMEN:** En el presente estudio, siguiendo la propuesta de Russell (1987), se señalan las características distribucionales de 15 pruebas sensibles al deterioro neuropsicológico. En el grupo de pacientes con lesión cerebral ( $n = 60$ ) los rangos de puntuaciones son mucho más amplios que en los sujetos normales ( $n = 30$ ) y las distribuciones se apartan significativamente de la normalidad. Por ello una misma puntuación típica significa niveles diferentes de afectación en las distintas pruebas. Promediando las puntuaciones T se crea una escala de referencia anclada en la media de la población normal y las desviaciones reflejan la magnitud del deterioro global en la población patológica. Mediante regresión lineal se derivan puntuaciones escaladas para cada uno de los test de la batería. El análisis discriminante demostró la validez del índice (valor predictivo global del 80%) para la diferenciación entre sujetos normales y lesionados neurológicos.

La estandarización de las puntuaciones de los tests neuropsicológicos es, en general, muy deficiente si la comparamos con otras pruebas psicométricas. Ello se hace especialmente evidente por la ausencia de baremos adecuados ya que, en general, no han sido administrados de forma masiva a sujetos control. Habitualmente los grupos normativos proceden de poblaciones fácilmente accesibles a los centros neuropsicológicos, tales como enfermos sin evidencia de lesión cerebral o personal de la propia institución. Este tipo de muestras de contraste son útiles cuando la única

finalidad que se requiere del test es la diferenciación entre sujetos normales o patológicos. Pero tal como señala Russell (1987) estos grupos de control reducidos son insuficientes cuando se necesitan evaluaciones más sofisticadas.

En sus orígenes, frecuentemente, los tests neuropsicológicos sólo tienen como referencia un punto de corte óptimo al que se asigna una diferente probabilidad de pertenecer a un grupo normal o lesionado cerebral y, posteriormente, cuando se pretenden comparaciones más sutiles aparece la necesidad de establecer transformaciones de las puntuaciones brutas para configurar verdaderas escalas. Hasta la actualidad los procedimientos empleados se habían limitado a la tipificación de las puntuaciones directas mediante transformaciones derivadas de las notas  $z$  o bien percentiles. Russell (1987) ha señalado los problemas asociados a ambos métodos que, en gran parte, se derivan de la heterogeneidad de las varianzas y atipicidad de las distribuciones de los rendimientos neuropsicológicos de los pacientes con lesión del SNC. En los siguientes tres apartados pretendemos, en primer lugar, poner en evidencia estas limitaciones, para posteriormente derivar una escala de referencia y, finalmente, validarla. Las dos primeras partes de este estudio siguen las directrices y los procedimientos propuestos por Russell aplicándolos a nuestra batería.

## PRIMERA PARTE

## ESTUDIO DE LAS CARACTERISTICAS PARAMETRICAS DE LAS PRUEBAS EMPLEADAS EN LA PRESENTE BATERIA NEUROPSICOLOGICA.

En este trabajo examinaremos los parámetros estadísticos habituales de los principales tests que componen esta batería neuropsicológica para mostrar limitaciones de la transformación en notas típicas o percentiles.

## METODO

## Sujetos.

Se utilizaron los protocolos de 30 sujetos sin evidencia de afectación cerebral orgánica o trastorno psiquiátrico, 30 pacientes etílicos con un periodo de abstinencia de uno a dos meses y 30 enfermos con afectación neurológica central.

Los sujetos normales y los lesionados cerebrales han sido descritos en los apartados 2.2.2 y 2.2.4. El grupo de sujetos etílicos se extrajo aleatoriamente de la muestra de 150 pacientes consecutivos tratados en la Unidad de Alcoholología del Hospital Clínic i Provincial de Barcelona y que fueron explorados neuropsicológicamente.

En la tabla 4 se señalan las características socio-demográficas de los tres grupos. El análisis de la varianza no reflejó diferencias significativas entre las edades de los

tres grupos ( $F = 2.64$ ,  $p = n.s.$ ) ni la prueba  $\chi^2$  en la distribución de los niveles educativos ( $\chi^2 = .98$ ,  $p = n.s.$ ). La diferente composición entre sexos ( $\chi^2 = 10.45$ ,  $p = .005$ ) no se consideró especialmente relevante dada la escasa influencia de esta variable en las pruebas de rendimiento. No obstante, se efectuó en el conjunto de los 90 sujetos una prueba  $t$  bilateral para datos independientes, no siendo significativas las diferencias de las medias de las puntuaciones entre ambos sexos en el Vocabulario ( $t = .36$ ,  $p = n.s.$ ) ni en los Cubos de Kohs ( $t = .36$ ,  $p = n.s.$ ) de la escala WAIS.

TABLA 4

**CARACTERISTICAS SOCIODEMOGRAFICAS DE LOS SUJETOS  
EMPLEADOS EN EL ESCALADO DE LA BATERIA**

Grupo	Normales	Alcoholicos	Neurológicos	
<b>n</b>	30	30	30	
Edad	39.9 $\pm$ 16.1	43.3 $\pm$ 13.1	49.3 $\pm$ 18.9	$F = 2.64$ $p = n.s.$
Sexo:				
varones	9	21	18	$\chi^2 = 10.45$ $p = .005$
mujeres	21	9	12	
Nivel educativo:				
primarios	15	17	17	$\chi^2 = .98$ $p = n.s.$
secundarios	12	11	11	
superiores	3	2	2	

### Procedimiento

Se exploraron los 90 sujetos mediante la totalidad de la batería neuropsicológica, pero sólo utilizaremos para el presente análisis los siguientes subtests: Cubos de Kohs y Semejanzas del WAIS (Wechsler, 1955), Test de Formación Conceptual de Weigl (Goldstein y Scheerer, 1941), Test del

tapping con la mano dominante de la batería de MacQuarrie (1952), la misma prueba con la mano no dominante, Clave de Números del WAIS (Wechsler, 1955), Test del Trazo formas A y B (Reitan, 1959), Memoria Lógica y Visual de la Escala de Memoria de Wechsler (1945) revisada por Russell (1975) y el test de Aprendizaje Asociativo de la Escala de Memoria de Wechsler (1945). El conjunto de estas pruebas han demostrado suficientemente su sensibilidad a los efectos de las disfunciones cerebrales y las 14 puntuaciones obtenidas son una muestra representativa de las distintas funciones que con mayor frecuencia se afectan en los trastornos neuropsicológicos no focales.

En primer lugar se calculó la media y la desviación típica del grupo normal y la agrupación de los dos patológicos. Se compararon la significación de la diferencia entre varianzas mediante la prueba F de Snedecor y la diferencia en la tendencia central con la prueba de Mann y Witney , preveyendo la posible heterogeneidad en las varianzas e irregularidad de las distribuciones.

Posteriormente se obtuvieron las puntuaciones T, que corresponden a transformaciones lineales de las notas directas con una media de 50 y una desviación típica de 10, en los sujetos del grupo control. Para estos cálculos se invirtió siempre que fue necesario la dirección de la escala de forma que las puntuaciones elevadas correspondieran a rendimientos deficitarios. Utilizando la media y la desviación típica de

este grupo se transformaron los puntuaciones brutas de todos los sujetos para poder analizar las características de sus distribuciones. Este procedimiento es el que se emplea generalmente para contrastar las desviaciones de pacientes lesionados en relación a un grupo normativo de sujetos procedentes de la población general. Cuando se efectuaron comprobaciones sobre la normalidad de la distribución se empleo el test de Kolmogorof-Smirnof.

## RESULTADOS

TABLA 5

PUNTUACIONES DIRECTAS EN LAS PRUEBAS NEUROPSICOLÓGICAS

Grupo	<u>Normales</u>		<u>Patológicos</u>		<u>Snedecor</u>		<u>Mann-Whitney</u>	
	media	ds	media	ds	F	p	z	p
Kohs	31.0	6.6	21.1	12.8	3.81	.001	3.69	.001
Semejanzas	12.6	4.6	9.3	5.8	1.59	ns	2.85	.004
Weigl	5.4	1.1	4.2	1.4	1.78	ns	3.87	.001
Tapping mano dominante	34.4	10.2	27.0	10.1	1.03	ns	3.01	.003
Tapping no dominante	29.5	10.0	22.7	9.8	1.03	ns	2.71	.007
Clave	44.3	13.9	32.4	19.3	1.92	ns	3.10	.002
Trazo-A	45.6	18.5	82.5	62.2	11.31	.001	2.73	.006
Trazo-B	113.7	51.1	292.8	231.9	20.63	.001	3.19	.001
Dígitos	9.5	1.7	8.3	2.4	1.85	ns	3.10	.002
Mem. lógica inmediata	17.6	6.1	12.4	7.4	1.46	ns	3.12	.002
Mem. lógica 30'	14.4	4.9	8.1	7.7	2.58	.008	3.69	.001
Mem. visual inmediata	10.4	2.5	6.0	4.1	2.03	.040	4.77	.001
Mem. visual 30'	9.3	3.0	4.6	4.1	1.90	ns	4.80	.001
Aprendizaje asociativo	14.1	3.1	10.6	4.6	2.19	.023	3.44	.001

En la tabla 5 se presentan los resultados descriptivos de las puntuaciones brutas obtenidas por el grupo de sujetos controles y los dos patológicos agrupados. Tal como podía

esperarse de los tests elegidos, se confirma la existencia de diferencias significativas en la tendencia central entre los rendimientos de los sujetos controles y el grupo patológico. Además, es de destacar la frecuencia con que aparecen también discrepancias entre las dispersiones del grupo control y el patológico.

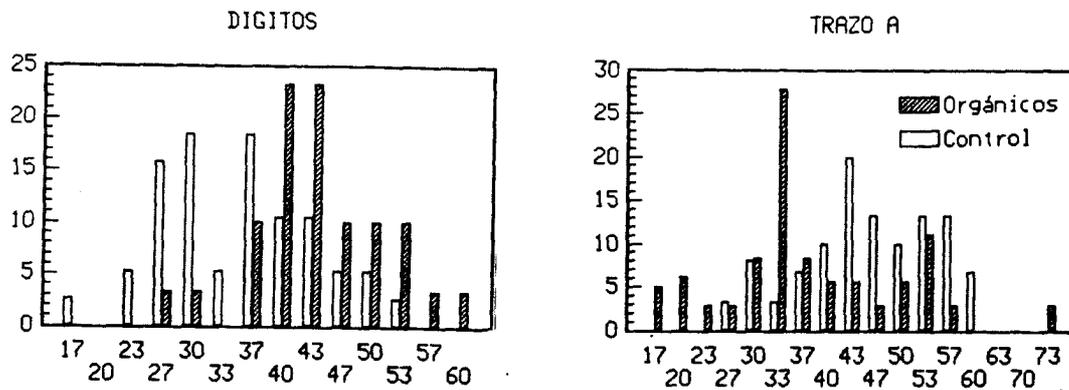
TABLA 6  
PUNTUACIONES T EQUIVALENTES PARA EL CONJUNTO  
DE LOS TRES GRUPOS

	media	desviación	mínimo	máximo
Kohs	60.1	18.3	25.7	97.2
Semejanzas	54.9	12.3	27.3	75.3
Weigl	57.2	13.3	44.1	90.8
Tapping mano dominante	54.8	10.4	23.1	76.7
Tapping no dominante	54.7	10.4	29.5	72.5
Clave	55.6	13.3	26.5	81.8
Trazo-A	63.1	29.3	34.0	187.6
Trazo-B	73.0	40.7	31.1	145.2
Dígitos	54.6	12.9	12.5	81.4
Mem. lógica inmediata	55.7	12.1	26.6	77.2
Mem. lógica 30'	57.5	15.1	20.1	79.6
Mem. visual inmediata	60.3	14.9	37.4	86.5
Mem. visual 30'	60.3	14.3	34.2	80.9
Aprendizaje asociativo	57.4	13.2	30.9	88.9

La tabla 6 refleja, para el conjunto de los 90 sujetos, la media, la desviación típica, el valor mínimo y el valor máximo de las puntuaciones T derivadas a partir de los parámetros obtenidos en el grupo control. Para ilustrar mejor las características de las distribuciones en los grupos normal y patológico, en la figura 3 se representan los histogramas de los porcentajes de sujetos situados en cada intervalo de 10 puntuaciones T para dos pruebas de la

FIGURA 3

HISTOGRAMA DE LAS PUNTUACIONES T DE LOS SUBTESTS DE  
DIGITOS Y TRAZO-A



batería. En el grupo de sujetos control las distribuciones en las pruebas de Dígitos y Trazo-A siguen aceptablemente una ley normal ( $z = 1.31$ ,  $p = n.s.$  y  $z = .97$ ,  $p = n.s.$ ) y su amplitud es la esperable: ningún sujeto se sitúa más de dos desviaciones típicas por encima o por debajo de la media. Por el contrario el comportamiento de los pacientes con afectación neurológica del SNC en ambas pruebas es notablemente distinto. En la tarea de repetición de dígitos se advierte una desviación ligera de la moda, un incremento de la amplitud, y la distribución se aparta de la ley normal ( $z = 1.38$ ,  $p = .044$ ). Estas características se hacen más manifiestas en el Trazo-A la modificación de la amplitud del espectro patológico es sustancial así como la desviación de la normalidad ( $z = 1.57$ ,  $p = .014$ ).

## DISCUSION

Los resultados del análisis paramétrico de las puntuaciones obtenidas por los sujetos controles normales y los grupos con patología cerebral hace patente la gran variabilidad entre las distribuciones de las puntuaciones. En lo que sigue solo nos referiremos a las características que consideramos más importantes para nuestra discusión. En primer lugar, el rango de dispersión de los resultados de los grupos patológicos es sustancialmente mayor que en los sujetos controles. Este rango se extiende desde valores situados en la zona superior de la normalidad hasta los que revelan un mayor grado de patología. Cualquier escala neuropsicológica de puntuaciones transformadas ha de conservar esta amplitud, ya que la lesión cerebral puede dar lugar en cada rendimiento evaluado desde repercusiones nulas hasta el fracaso total por incapacidad de realizar la tarea.

El segundo hecho a destacar es la extrema variabilidad de las diferentes escalas en los sujetos orgánicos, tal como se puede apreciar en la figura 3. Por ello en dos pruebas diferentes la misma puntuación T no refleja el mismo grado de afectación. En el caso de la repetición de dígitos una puntuación de 75 indica el máximo deterioro posible de esta aptitud en nuestra muestra patológica, mientras que para el Trazo-A existe un elevado porcentaje de sujetos (más de la tercera parte) que pueden obtener puntuaciones más extremas.

Finalmente, señalemos que en los grupos patológicos la distribución de las puntuaciones es muy variable y en ocasiones claramente alejada de la distribución gaussiana tan generalizada en los sujetos normales y la interpretación de una puntuación T difícilmente puede prescindir de la existencia de una distribución normal subyacente (Anastasi, 1982).

Por todo ello las puntuaciones T, o cualquier método equivalente de transformación lineal basado en la media y la desviación de un grupo control, no refleja adecuadamente la magnitud relativa de afectación del rendimiento dentro del grupo de pacientes lesionados, sino únicamente en referencia a los logros de los sujetos normales. Ante estas situaciones existe la alternativa de "normalizar" la distribución T para mantener los porcentajes de sujetos que superan una puntuación determinada "si la distribución fuese normal". Este procedimiento tiene como inconveniente introducir una transformación no lineal que, en última instancia, degrada la sistemática de medida desde una escala de intervalo a una ordinal. Además, este procedimiento sólo se justifica si la desviación respecto a la ley normal es ligera, lo que no es muchas veces el caso, tal como hemos visto en el histograma de las puntuaciones del Trazo-A. Una segunda alternativa es transformar las notas en percentiles, opción elegida por Goodglass y Kaplan (1983) en la revisión de su batería de

examen de los trastornos afásicos. Ello inevitablemente implica optar por una escala ordinal.

Pero además, ambos procedimientos, tal como señala Russell (1987), crean la dificultad adicional de decidir si el grupo normativo ha de ser el de sujetos control o el de lesionados cerebrales. La disyuntiva no tiene solución fácil ya que las dos alternativas tienen sus ventajas e inconvenientes. La baremación en relación a la muestra normal permite evaluar el grado de afectación de una función en relación a la población general pero a costa de perder los efectos diferenciales de la lesión cerebral sobre las distintas aptitudes que se evalúan. Si intentamos preservar esta característica baremando sobre un grupo de pacientes patológicos perdemos la referencia de la normalidad.

El conjunto de estas reflexiones han llevado a Russell (1987), trabajando en una versión de la Halstead-Reitan Battery (Russell y cols., 1970), a proponer la necesidad de construir las baterías neuropsicológicas mediante el método de la escala de referencia que permite conservar el anclaje en la población normal y, a la vez, reflejar las variaciones de los distintos rendimientos en los lesionados cerebrales.

## SEGUNDA PARTE

### DERIVACION DE UNA ESCALA DE REFERENCIA

En esta segunda parte expondremos el procedimiento para hallar una escala de referencia que cumpla las siguientes dos condiciones: 1) refleje una evaluación global del grado de deterioro cognitivo; y 2) permita relacionar con ella de forma sistemática las puntuaciones de cualquier prueba neuropsicológica a través de una transformación lineal que preserve las características de escala de intervalo de las notas originales.

### METODO

#### Sujetos

Para la derivación de la escala de referencia se emplearán los 90 sujetos descritos en el apartado anterior (Tabla 4).

#### Procedimiento

En primer lugar se ha seleccionado de la batería neuropsicológica administrada a estos sujetos las pruebas que de forma más consistente han demostrado ser sensibles al deterioro intelectual secundario a afectaciones del SNC. Estas pruebas son las reseñadas en la tabla 5 y que, tal como hemos visto, en el estudio precedente demostraron dar lugar a

diferencias significativas entre la tendencia central de cada grupo. Es importante señalar que ningún test neuropsicológico es capaz de discriminar correctamente a todos los pacientes afectos de lesión cerebral, lo que obliga a utilizar conjuntos de pruebas o baterías que evalúen un amplio espectro de las funciones superiores. Dado que el propósito de la batería que aquí analizamos es la detección de los efectos neuropsicológicos de lesiones difusas y mal localizadas no se han incluido pruebas que específicamente evalúen trastornos afásicos, apráxicos o agnósicos. El conjunto de los tests seleccionados abarca suficientemente las áreas del pensamiento abstracto, la coordinación y rapidez visuoperceptivas y la memoria semántica y visual tanto inmediata como a medio plazo. Es importante destacar que en este planteamiento no se presupone que el deterioro intelectual quede suficientemente bien representado por una sola dimensión, sino que un índice global compuesto por un conjunto amplio de pruebas es mejor indicador que cada una de ellas aisladamente.

Una vez elegidas las pruebas se ha procedido a semejanza del trabajo de Russell (1987) a formar una escala de referencia calculando un Índice Típico Ponderado (ITP) de afectación cerebral. Russell emplea un índice basado en puntuaciones  $z$  a las que suma una unidad para evitar los valores negativos. A nuestro juicio las puntuaciones  $T$  resuelven mejor el problema sin necesidad de posteriores transformaciones. Para ello se han empleado las notas  $T$

obtenidas en el estudio precedente, calculadas a partir de la media y la desviación típica del grupo control. Este procedimiento permite anclar la escala de referencia en la media de la normalidad. En un segundo paso se han promediado para todos los sujetos las puntuaciones T obtenidas en las 14 pruebas. De esta forma el ITP tiene una media de 50 y los intervalos son equivalentes a lo largo de la escala.

Finalmente, se han calculado las puntuaciones derivadas de cada escala individual mediante un análisis de regresión lineal en el que el ITP es predicho a partir de la puntuación directa. Dado que la puntuación de la escala individual forma parte del ITP se ha procedido a computar la correlación corregida por contaminación según la fórmula recomendada por Mc Nemar (1949). Lógicamente, para mantener la magnitud de las varianzas originales esta corrección se ha realizado con el valor previo a la promediación de la suma que origina el ITP. Los coeficientes de regresión permiten calcular las puntuaciones escaladas.

## RESULTADOS

En la tabla 7 se presentan los resultados de los análisis de regresión. Como se puede apreciar todos los coeficientes de correlación alcanzan los niveles significativos y los coeficientes de determinación son aceptables incluso en los casos más desfavorables.

TABLA 7  
COEFICIENTES DE REGRESION PARA EL  
ESCALADO DE LAS PRUEBAS

	beta	constante	$r^*$	$r_{j(t-j)}^{**}$
Kohs	-.78	70.11	.86	.82
Semejanzas	-.29	27.17	.67	.63
Weigl	-.07	8.80	.66	.62
Tapping mano dominante	-1.23	108.12	.88	.74
Tapping no dominante	-.62	65.57	.76	.66
Clave	-.54	56.60	.88	.86
Trazo-A	3.39	-127.07	.82	.76
Trazo-B	13.09	-529.93	.83	.74
Dígitos	-.13	16.28	.77	.74
Mem. lógica inmediata	-.42	38.93	.76	.73
Mem. lógica 30'	-.43	38.09	.78	.75
Mem. visual inmediata	-.28	23.93	.88	.86
Mem. visual 30'	-.28	22.58	.85	.82
Aprendizaje asociativo	-.26	27.15	.78	.75

\* Correlación previa a la corrección por contaminación.

\*\* Correlación corregida por contaminación según Mc Nemar.

## DISCUSION

El método de transformación empleado consiste pues en una transformación lineal de las puntuaciones originales de cada test mediante los coeficientes de regresión de la tabla 7. La puntuación así obtenida mantiene las relaciones de intervalo de las notas brutas de las que procede, por lo que no modifica cualquier comparación entre grupos. Tiene como ventaja el hallarse relacionada con el ITP que, por su construcción, es un índice representativo de la magnitud del deterioro global del sujeto. Este índice se halla anclado en el valor medio obtenido por los sujetos controles normales, que corresponde a una puntuación de 50 y las desviaciones a

partir de este valor se expresan en unidades equivalentes al ITP que refleja con mayor exactitud que una prueba aislada la importancia de la afectación cerebral.

Una ventaja adicional muy importante es que el procedimiento de derivación de la puntuación escalada no se limita a las pruebas que han intervenido en el cálculo del ITP, sino que se hace extensivo a cualquier test empleado en la batería original. Es más, si se quiere introducir una nueva prueba sólo hace falta administrarla conjuntamente con las que originan el ITP y por el procedimiento de regresión predecir su puntuación a partir del ITP. Con un pequeño grupo de pacientes orgánicos (Russell, 1987, sugiere unos 30) y sin necesidad de excesivos controles normales se puede incluir el nuevo test en la batería y escalarlo, cuando menos provisionalmente, con notable rapidez.

Para facilitar la utilización de esta batería neuropsicológica se han elaborado las tablas de transformación de las puntuaciones y un programa en Basic que se incluyen en el anexo 3.

### TERCERA PARTE

#### VALIDACION DEL INDICE TIPICO PONDERADO DE DETERIORO INTELECTUAL

El objeto de la última parte de este estudio es proceder a la validación de contenido, concurrente y empírica del ITP descrito en el apartado anterior. La validación estructural se efectuará en el apartado 3.2.1. Para ello lo compararemos con las puntuaciones de los tests que lo forman que, como ya hemos visto, han demostrado ser útiles para la distinción entre sujetos controles y pacientes afectados de una lesión del SNC. Seguidamente analizaremos su relación con las variables sociodemográficas y estableceremos las correcciones necesarias para controlar los efectos significativos. Finalmente, se analizará la capacidad del ITP para diferenciar sujetos normales de pacientes con afectación neurológica cerebral.

#### METODO

##### Sujetos

En este apartado se emplearán las muestras de sujetos normales y de pacientes afectados de una lesión neurológica descritos en la primera sección de este estudio. Prescindimos de los enfermos alcohólicos, ya que la validación del ITP debe realizarse en grupos sobre los que no existan dudas de

la afectación del SNC o la ausencia de la misma.

### Procedimiento

Las comparaciones de las diferencias entre sujetos normales y patológicos se efectuó mediante la prueba F de Snedecor para las varianzas y la prueba de Mann y Whitney para las medidas de tendencia central. La heterogeneidad previsible de las varianzas hicieron aconsejable utilizar para este tipo de comparaciones una prueba no paramétrica. Los análisis de correlación y regresión se realizaron asumiendo modelos lineales y por el procedimiento de ajuste de los mínimos cuadrados de Pearson. En las regresiones múltiples se introdujeron inicialmente todas las variables dependientes.

Los análisis discriminantes se efectuaron mediante el método de minimización de la lambda de Wilks con introducción paso a paso de las variables. El nivel mínimo de tolerancia se fijó en .001. La bondad de los diferentes métodos de clasificación se efectuó mediante la prueba  $\chi^2$  para datos dependientes con la corrección de continuidad de Yates.

### RESULTADOS

La comparación de las dispersiones del ITP entre las muestras de sujetos normales y lesionados cerebrales señala la presencia de una importante diferencia entre sus