

RENDIMIENTO
NEUROPSICOLÓGICO EN
EL TEST DE CLASIFICACIÓN
DE TARJETAS DE
WISCONSIN EN UNA
MUESTRA PORTUGUESA.
LA IMPORTANCIA
DE UNA VALIDACIÓN

NEUROPSYCHOLOGICAL
PERFORMANCE IN THE
WISCONSIN CARD
SORTING TEST IN A
PORTUGUESE SAMPLE.
THE IMPORTANCE OF
A VALIDATION

SARA MARGARIDA SOARES RAMOS FERNANDES
Universidade Lusíada do Porto
JUAN LUIS SÁNCHEZ RODRÍGUEZ
Universidad de Salamanca

e-mail: sara32fernandes@hotmail.com; jlsanch@usal.es

RESUMEN

En la actualidad no existen dudas de que la evaluación neuropsicológica es un método necesario y fiable, para el diagnóstico de las patologías donde se incluyen los procesos neurodegenerativos. Permite detectar, precozmente, posibles lesiones y disfunciones cerebrales con técnicas no invasivas para los pacientes, y un menor coste en relación a otras técnicas diagnósticas. El Test de Clasificación de Tarjetas de Wisconsin es una prueba que presenta

ABSTRACT

Currently, there are no doubts that neuropsychological evaluation is a necessary and reliable method in the diagnosis of pathologies, which include neurodegenerative processes. It permits the early detection of possible injuries and cerebral dysfunctions through non-invasive techniques for the patients and a lesser costs in relation to other diagnostic technologies. The Wisconsin Card Sorting Test provides high reliability and validity and

¹ Dirección para correspondencia: Sara Margarida Soares Ramos Fernandes. Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Lusíada do Porto. Rua Dr. Lopo de Carvalho s/n. 4369-006 Porto. Telefone: 917687556.

una alta fiabilidad y validez que nos permite, con un buen rigor científico, y asegurar los criterios de replicabilidad. Por este motivo y por su fácil y rápida administración, hemos seleccionado este test para validar a una muestra portuguesa.

Objetivo: Pretendemos definir los datos normativos muestrales del Test de Clasificación de Tarjetas de Wisconsin, en una muestra portuguesa, sin patología, y así analizarlos posteriormente con los baremos actuales. Analizar si existen correlaciones significativas entre los resultados de la muestra portuguesa, y la validez interna del WCST (Heaton, 1993). Se pretende, estudiar la importancia de la influencia de las variables como género, edad, nivel educacional y nivel socioeconómico, en el rendimiento neuropsicológico de estos sujetos. *Sujetos y métodos:* la muestra utilizada para este estudio, estaba constituida por 48 sujetos de habla portuguesa, sanos, que participaron de forma voluntaria en el estudio.

Resultados: los estudios llevados a cabo para la verificación de los objetivos planteados, nos informan de la necesidad de construir los baremos a unos resultados interpretados en función de un grupo muestral de referencia, que sea similar a la población a la que pertenece el individuo evaluado.

Conclusiones: este trabajo, demuestra que los procedimientos son adecuados para la evaluación de la muestra portuguesa en las variables anteriormente citadas.

allows us to, through thorough scientific rigor, use it and meet the criteria for replication. For this reason and for its easy and quick administration, we have selected this particular method to test the Portuguese sample group.

Objective: We intend to define the normative data sampled in the Wisconsin Card Sorting Test in a Portuguese sample free of pathologies, and then to analyze them on the current scale. We will analyze if there exist significant correlations between the results of the Portuguese sample and the internal validity of the WCST (4). We intend to study the importance of the influence of variables such as gender, age, level of education and socioeconomic status in the neuropsychological performance of these subjects.

Subjects and methods: The sample group used for this study consisted of 48 healthy Portuguese-speaking subjects who participated voluntarily.

Results: The studies carried out for the verification of the above-mentioned objectives showed the necessity of constructing scales in accordance with the gathered results based on a control group that is similar to the population to which the evaluated individual pertains.

Conclusions: This study demonstrates that the procedures are adequate for the evaluation of the Portuguese sample in respect to the previously mentioned variables.

PALABRAS CLAVE

Envejecimiento normal. Envejecimiento patológico. Funciones ejecutivas. Neuropsicología.

KEY WORDS

Normal aging, pathological aging, executive function, Neuropsychology.

INTRODUCCIÓN

La ausencia de instrumentos validados y estandarizados en Portugal provoca dificultades metodológicas que pueden influir en los resultados, corriendo el riesgo de que se realicen diagnósticos erróneos.

De las alteraciones neuropsicológicas asociadas al envejecimiento normal y patológico, las funciones ejecutivas suelen ser las que más implicaciones tienen en el funcionamiento global del individuo, a pesar de que la queja más frecuente es la "falta de memoria". Basta entender las múltiples conexiones que la región prefrontal tiene a las restantes áreas cerebrales, principalmente con las estructuras del sistema límbico, para entender algunas de las implicaciones que hay asociadas a las alteraciones funcionales en esta región, y a la queja subjetiva de memoria. Los procesos cognitivos del lóbulo frontal, en especial de las regiones prefrontales, son de los primeros en sufrir un declive durante el envejecimiento (West, 1996). Wecker y cols. (2005) han comprobado que las funciones ejecutivas sufren afectación con el avance de la edad independientemente de las manifestaciones de los sujetos en relación a sus capacidades.

Dada la implicación de las funciones prefrontales en el funcionamiento de otras funciones cognitivas, nos parece importante la validación de pruebas que evalúen las funciones ejecutivas para el diagnóstico precoz de los procesos neurodegenerativos.

En la actualidad no existen dudas de que la evaluación neuropsicológica es un método necesario y fiable para el diagnóstico de las patologías donde se incluyen los procesos neurodegenerativos.

Para una evaluación neuropsicológica rigurosa, el evaluador tendrá que cumplir los criterios de administración y puntuación, pero a la hora de transformar los datos en puntuaciones típicas y clasificar los resultados confrontando con los baremos de esa misma prueba, hay que tener en cuenta para que población están tipificados.

El desarrollo y la selección de los instrumentos a utilizar en diferentes poblaciones, implica mucho más que una simple traducción de las pruebas. Dife-

rentes estudios han constatado la importancia que las diferencias culturales suponen en la manera en que se responde a los ítems de un test. Este aspecto implica también diferencias significativas en el análisis de resultados obtenidos tras la aplicación de una prueba, por lo que no pueden entenderse como válidos unos resultados interpretados, en función de un grupo muestral de referencia, que no sea similar a la población a la que pertenezca el individuo evaluado (Almeida y Freire, 2000).

El *Test de Clasificación de Tarjetas de Wisconsin* (WCST) (Heaton et al., 1993) es de los más utilizados en la clínica e investigación para la evaluación de las funciones ejecutivas. Es uno de los test que miden mejor la generación de hipótesis y el cambio de categoría y que es sensible a la disfunción del lóbulo frontal y al deterioro cortical difuso (Román y Sánchez, 1998).

Algunos autores cuestionaron la especificidad frontal de este instrumento, no obstante, se acepta como un dato clínicamente significativo de posible disfunción frontal la obtención de pobres rendimientos en la realización de esta prueba (Drewe, 1974).

El WCST revela una gran sensibilidad en relación a lesiones cerebrales que afectan el lóbulo frontal (Malloy et al., 2000; Heaton et al., 1993).

El objetivo de la prueba es la valoración del razonamiento abstracto. Se considera una medida de las funciones ejecutivas en tanto que requiere de habilidad para desarrollar y mantener una estrategia adecuada para resolver un problema, mientras cambian las condiciones estímulares.

Con nuestro estudio pretendemos No reinventar sistemas de valoración ya desarrollados. Sí pretendemos que nuestros resultados nos permitan establecer comparaciones con otras poblaciones semejantes de otros países. Además, esperamos con ello contribuir, para que se pueda hacer cada vez con mayor rigor científico una práctica clínica neuropsicológica, y el desarrollo de la investigación en Portugal.

Por lo tanto, en este trabajo de investigación nos planteamos la adaptación del WCST (Heaton et al, 1993), a una muestra portuguesa. Con ello, podemos definir datos normativos muestrales que caractericen a dicha muestra, incluyendo entre otras la variable género y que, asimismo, también nos permitirá comparar estos datos con los baremos actuales.

Teniendo en cuenta lo anteriormente expuesto, varios son los objetivos que nos planteamos para la realización de este trabajo de investigación.

Pretendemos definir los datos normativos muestrales del WCST (Heaton et al., 1993), en una muestra portuguesa, sin patología, y así analizarlos posteriormente con los obtenidos en sus baremos actuales.

Analizar si existen correlaciones significativas entre los resultados de la muestra portuguesa, y la validez interna del WCST (Heaton *et al.*, 1993).

Por último, estudiar la importancia de la influencia de las variables, género, edad, nivel educacional y nivel socioeconómico, en el rendimiento neuropsicológico de los sujetos de la muestra portuguesa.

SUJETOS Y MÉTODO

La muestra utilizada para este estudio estaba constituida por 50 sujetos de habla portuguesa sanos, que participaron de forma voluntaria. Dos fueron excluidos por presentar alteraciones psicopatológicas, quedando la muestra compuesta por 48 sujetos, de los cuales 25 pertenecen al género masculino y 23 al femenino.

Los sujetos incluidos en la muestra, en el momento de la exploración neuropsicológica, no presentaban historia de traumatismos craneoencefálicos, tumores, enfermedad cardiovascular, antecedentes de accidente cerebral vascular, hipertensión y diabetes, así como ningún tipo de trastorno neurológico ni psiquiátrico, ni tampoco historia de alcoholismo o toxicomanía.

En cuanto a la residencia de los sujetos incluidos en la muestra, 9 son de la ciudad de Oporto, 18 pertenecen al distrito de Oporto y 21 son de fuera del distrito de Oporto (Tabla 1).

Tabla 1. *Distribución de los sujetos en relación a su residencia*

GÉNERO	RESIDENCIA		
	CIUDAD DE OPORTO	DISTRITO DE OPORTO	FUERA DEL DISTRITO DE OPORTO
Género Masculino	6	7	12
Género Femenino	3	11	9

La edad media de la muestra es de 47,54 años (d.t.=18,68), con un intervalo situado entre los 25 años y los 83 años. Los varones presentan una edad media de 49,40 años (d.t.=18,55). En relación al sexo femenino, la edad media es de 45,52 años (d.t.=19,03).

De acuerdo con los objetivos del trabajo de investigación, los sujetos fueron distribuidos en tres grupos de edad, cuyos datos se reflejan en la tabla 2.

Tabla 2. *Distribución de los sujetos de la muestra por grupos de edades*

GÉNERO	EDAD		
	GRUPO 1 (25 A 40 AÑOS)	GRUPO 2 (41 A 60 AÑOS)	GRUPO 3 (61 A 80 AÑOS)
Género Masculino	9	8	8
Género Femenino	12	6	5

En relación al nivel educacional los sujetos han sido clasificados teniendo en cuenta los años de escolarización: nivel educacional primario (hasta 4 años de escolarización); nivel educacional medio (de 4 a 12 años); nivel educacional superior (más de 12 años de escolarización). En la tabla 3 se refleja la distribución de los sujetos en relación a esta variable.

Tabla 3. *Distribución de los sujetos de la muestra por el nivel educacional (N.E)*

GÉNERO	N.E.		
	PRIMARIO	MEDIO	SUPERIOR
Género Masculino	7	5	13
Género Femenino	4	8	11

En relación al nivel socioeconómico (bajo, medio y alto), se han tenido en cuenta variables como: los ingresos económicos, el tipo y el número de viviendas de los sujetos, así como la situación profesional o laboral a lo largo de los últimos años. En la tabla 4 se refleja la distribución de los sujetos en relación a esta variable.

Tabla 4. *Distribución de los sujetos de la muestra por nivel Socioeconómico (N.S.E)*

GÉNERO	N.S.E.		
	BAJO	MEDIO	ALTO
Género Masculino	1	16	8
Género Femenino	3	14	6

La valoración de cada sujeto de la muestra comprendía una entrevista semiestructurada sobre aspectos sociodemográficos y clínicos, una evaluación del estado mental global, una evaluación del C.I., una evaluación neuropsicológica de las funciones ejecutivas mediante el Test de Clasificación de *Tarjetas de Wisconsin* (Heaton *et al.*, 1993) y, para valorar la presencia de trastornos psicopatológicos, se ha utilizado la versión portuguesa del *Inventario de Síntomas Psicopatológicos - B.S.I* (Canavarro, 1999).

Para la evaluación del estado mental de los sujetos se ha utilizado la adaptación española del *Mini Mental State Examination* de Folstein (*MMSE*) (Lobo *et al.*, 2002). Es una prueba de screening de deterioro cognitivo. Se compone de 30 ítems y la puntuación global puede variar de 0 a 30.

Para la evaluación del nivel intelectual de los sujetos, se ha utilizado la versión española de la *Escala de Inteligencia de Wechsler para Adultos-III* (*WAIS-III*) (Wescheler, 1999).

El objetivo de obtener los cocientes intelectuales de los sujetos de la muestra, se relaciona con el hecho de que la capacidad intelectual (CI) premórbida modula los cambios cognitivos en los ancianos normales e impacta sobre la expresión temprana de la enfermedad. Los sujetos con deterioro solamente de memoria no declinan a lo largo de un período de seguimiento de 3 a 4 años, lo que sugiere que algunos cambios en la memoria pueden estar asociados con el envejecimiento normal. Sin embargo, aquellos ancianos con trastornos en memoria, más otra área cognitiva alterada, son más propicios al declive. Con lo cual, el uso de normas ajustadas por C.I., pueden ser un método más sensible para detectar aquellos sujetos altamente inteligentes "en riesgo", comparados con las normas estandarizadas (Retz *et al.*, 2002).

TEST DE CLASIFICACIÓN DE TARJETAS DE WISCONSIN (WCST) (HEATON *ET AL*, 1993)

Objetivo

El objetivo de la prueba es la medida de razonamiento abstracto. Se considera una medida de las funciones ejecutivas en tanto que requiere de habilidad para desarrollar y mantener una estrategia adecuada para resolver un problema, mientras cambian las condiciones estímulares.

Descripción y administración

Consiste en cuatro tarjetas estímulo, y 128 tarjetas de respuesta que contienen distintas figuras. Cada tarjeta varía en cuanto a la forma (círculos, cruces, triángulos, y estrellas), color (amarillo, rojo, azul o verde), y cantidad de figuras (uno, dos, tres, cuatro).

Las cuatro tarjetas estímulo se colocan delante del sujeto de izquierda a derecha: un triángulo rojo, dos estrellas verdes, tres cruces amarillas, y cuatro círculos azules.

A continuación se le da al sujeto un paquete de 64 tarjetas respuesta, y se le indica que debe emparejar cada tarjeta del montón, con una de las cuatro tarjetas estímulos, según criterio del sujeto.

Únicamente se dice al sujeto si cada emparejamiento es correcto o incorrecto, y nunca se le dice cual es el principio para hacer el emparejamiento correcto.

Una vez que consigue 10 emparejamientos consecutivos correctos, se modifica el criterio de clasificación sin avisarlo, lo que implica que tiene que utilizar el feedback del examinador para desarrollar una nueva estrategia de clasificación.

Puntuación

Son consideradas para la puntuación del sujeto, el número de categorías completas, el número de intentos para completar la primera categoría, porcentaje de errores perseverativos, fallos para mantener la actitud, porcentaje de respuestas de nivel conceptual y aprender a aprender.

INVENTARIO DE SÍNTOMAS PSICOPATOLÓGICOS (BSI) (CANAVARRO, 1999)

Para finalizar la evaluación se ha utilizado el BSI, por ser un inventario que permite efectuar el rastreo de trastornos psicopatológicos. Contiene 53 ítems, cada uno con cinco posibilidades de respuesta. Este inventario evalúa síntomas psicopatológicos en relación a nueve dimensiones de sintomatología, y tres índices globales que son evaluaciones sumarias de perturbación emocional. Para fines de investigación se establece un punto corte utilizando el *Índice de Sintomas Positivos* (ISP), con el objetivo de formar dos grupos de sujetos (sujetos perturbados emocionalmente vs sujetos no perturbados emocionalmente). Con una puntuación $ISP \geq 1.7$ es probable encontrarse sujetos perturbados a nivel emocional y, debajo de este valor, sujetos sin perturbación.

A los sujetos de la muestra se les ha invitado a participar voluntariamente en este estudio y fueron informados de que sólo tendrían conocimiento de las funciones evaluadas después de concluida la evaluación, dado que su conocimiento podría influir en los resultados.

El *anonimato estaba absolutamente garantizado* y, al concluir la respuesta a las pruebas, podrían optar por abandonar el estudio llevándose las mismas.

Todos los sujetos que aceptaron participar, mediante autorización firmada, fueron sometidos individualmente a dos sesiones de 90 minutos (no incluido el tiempo de la entrevista), en la que se incluía la entrevista semiestructurada, el *MMSE*, la *WAIS-III*, en la primera sesión y, el *WCST* y el *BSI* en la segunda sesión.

Los instrumentos de evaluación fueron traducidos a la lengua portuguesa y administrados de acuerdo con las normas relativas a los procedimientos expuestos en los respectivos manuales.

El intervalo temporal entre las dos sesiones se ha situado entre una y dos semanas.

Los sujetos fueron evaluados en el laboratorio de Neurociencias de la Universidad Lusíada de Oporto, o en locales más convenientes a los participantes que cumplían los requisitos mínimos para que la evaluación se realizara sin interferencias.

TRATAMIENTO ESTADÍSTICO

Los datos relativos a las características demográficas de la muestra han sido sometidos a análisis estadísticos (determinación de medias y desviaciones típicas), mediante la utilización del programa estadístico SPSS.

En el sentido de verificar las correlaciones de los resultados de las pruebas, se han realizado correlaciones de *Pearson*.

Para analizar la existencia de diferencias significativas en los resultados de los test, en función de la edad, nivel educacional y nivel socioeconómico, se han llevado a cabo análisis de variancia (*one way ANOVA*), con el objetivo de verificar las diferencias de medias, conteniendo los grados de libertad, el valor de F así como el respectivo nivel de significación, y los resultados de los test posteriores de LSD.

El valor del nivel de significación preestablecido fue de $p < ,005$ y $p < ,001$.

RESULTADOS

Correlaciones significativas de los resultados de los tests

Se han encontrado correlaciones en algunas variables del WCST, con los resultados del MMSE, resultados similares a los obtenidos en estudios españoles. Pero en nuestro estudio no resultaron estadísticamente significativas, como se puede observar en la tabla 5.

Tabla 5. *Matriz de correlaciones entre las variables del WCST y los resultados obtenidos en el MMSE*

VARIABLES	MMSE
N.º intentos aplicados	-,269
Porcentaje de errores	-,252
Porcentaje de respuestas perseverativas	-,241
Porcentaje de errores perseverativos	-,244
Porcentaje de errores no perseverativos	-,121
Porcentaje de respuestas conceptuales	,283

Correlaciones entre variables del Test de Clasificación de Tarjetas de Wisconsin

Se han establecido correlaciones entre variables del WCST, obteniéndose resultados significativos entre todas las variables, excepto en el porcentaje de errores no perseverativos con porcentaje de respuestas perseverativas, y porcentaje de errores no perseverativos con el porcentaje de errores perseverativos. Los resultados quedan reflejados en la tabla 6.

Las correlaciones significativas son positivas, excepto en el porcentaje de respuestas conceptuales que se correlaciona negativamente con las restantes. La intensidad de las correlaciones varía de moderada a fuerte.

Tabla 6. *Matriz de correlaciones de las variables del Test de Clasificación de Tarjetas de Wisconsin*

	N.º ENSAYOS APLICADOS	% DE ERRORES	% RESPUESTAS PERSEV.	% ERRORES PERSEV.	% ERRORES NO PERSEVERATIVOS	% RESPUESTAS CONCEPTUALES
N.º ensayos aplicados						
Porcentaje de errores	,728 (**)					
Porcentaje respuestas perseverativas	,436 (**)	,677 (**)				
Porcentaje errores perseverativos	,477 (**)	,718 (**)	,994 (**)			
Porcentaje errores no perseverativos	,582 (**)	,753 (**)	,036	,087		
Porcentaje respuestas conceptuales	-,758 (**)	-,962 (**)	-,642 (**)	-,687 (**)	-,710 (**)	

* Corrección significativa a 0,05

** Corrección significativa a 0,01

RESULTADOS DEL ESTUDIO EMPÍRICO PARA LA OBTENCIÓN DE LAS PUNTUACIONES NORMATIVAS EN UNA MUESTRA PORTUGUESA

Género

Los resultados han revelado que no existen diferencias significativas entre los sujetos de género masculino y femenino en ninguno de los tests utilizados en nuestro estudio.

RESULTADOS EN *MMSE*

Considerando que la puntuación máxima del *MMSE* es de 30 puntos, ratificamos que los valores medios de nuestra muestra se encuentran de acuerdo con este parámetro tanto para la variable edad, nivel educacional y nivel socioeconómico.

Edad

Los resultados revelan la no existencia de diferencias significativas entre los diferentes grupos de edades, en los resultados del *MMSE*, como se puede observar en la tabla 7.

Tabla 7. *Puntuaciones medias del MMSE en función de la edad*

TEST	25-40 AÑOS		41-60 AÑOS		MÁS 60 AÑOS		F	Sig.	LSD
	Media	D.t	Media	D.t	Media	D.t.			
MMSE	29,05	1,36	29,14	,95	28,23	1,24	2,353	,107	-

Nivel educacional

Los resultados nos muestran la no existencia de diferencias significativas entre los años de escolarización y los resultados del *MMSE* (Tabla 8).

Tabla 8. Puntuaciones medias del MMSE en función del nivel educacional.

TEST	HASTA 4 AÑOS		5-12 AÑOS		MÁS 12 AÑOS		F	Sig.	LSD
	Media	D.t	Media	D.t	Media	D.t.			
MMSE	28,36	1,12	28,92	1,44	29,04	1,197	1,135	,330	-

Nivel socioeconómico

En relación al nivel socioeconómico, y como se puede observar en la tabla 9, tampoco se observaron diferencias significativas entre los diferentes grupos de nivel socioeconómico, y los resultados del MMSE.

Tabla 9. Puntuaciones medias del MMSE en función del nivel socioeconómico

TEST	BAJO		MEDIO		ALTO		F	Sig.	LSD
	Media	D.t	Media	D.t	Media	D.t.			
MMSE	28,00	1,83	28,87	1,22	29,07	1,14	1,146	,327	-

RESULTADOS EN CI VERBAL, CI MANIPULATIVO Y CI TOTAL

Los datos nos informan que los valores medios de los CI's se encuentran en el intervalo considerado como *normal*.

Edad

Como se puede observar en la tabla 10 los resultados revelan la existencia de diferencias significativas entre los diferentes grupos de edad, en los resultados del CI verbal.

Tabla 10. Puntuaciones medias para los *Clv*, *Clm* y *Clt*, en función de la edad.

TEST	25-40 AÑOS		41-60 AÑOS		MÁS 60 AÑOS		F	SIG.	LSD
	Media	D.t	Media	D.t	Media	D.t.			
CI verbal (WAIS-III)	94,76	12,63	96,14	18,97	108,31	11,51	3,844	,029	1,2<3
CI Manipulativo (WAIS-III)	96,81	13,66	95,57	15,47	106,15	18,41	1,929	,159	-
CI total (WAIS-III)	97,14	18,81	95,00	17,98	107,54	14,52	2,018	,145	-

En relación al CI verbal, el grupo de sujetos con más de 60 años ha obtenido puntuaciones más altas que los otros grupos de menor edad.

Nivel educacional

Como queda reflejado en la tabla 11, los análisis estadísticos nos muestran la existencia de diferencias significativas entre los diferentes grupos de edad en relación a las puntuaciones del CI total.

Tabla 11. Puntuaciones medias para los *Clv*, *Clm* y *Clt*, en función del nivel educacional

TEST	HASTA 4 AÑOS		5-12 AÑOS		MÁS 12 AÑOS		F	SIG.	LSD
	Media	D.t	Media	D.t	Media	D.t.			
CI verbal (WAIS-III)	90,64	14,75	97,15	15,18	103,50	14,51	2,988	,060	-
CI Manipulativ. (WAIS-III)	91,45	15,63	96,69	12,97	103,67	16,37	2,580	,087	-
CI total (WAIS-III)	90,09	15,02	96,31	14,44	105,21	19,12	3,225	,049	1<3

El grupo con más de 12 años de escolarización obtiene un CI total más alto en relación a los grupos con un número menor de años. Esta diferencia ha sido estadísticamente significativa entre el grupo con más escolarización (más de 12 años) y el de menos años (hasta 4 años).

Nivel socioeconómico

Se han encontrado diferencias estadísticamente significativas entre el grupo de nivel bajo y medio, en relación al de nivel alto, en los resultados de CI verbal, CI manipulativo y total. (Tabla 12).

Los sujetos con un mayor nivel socioeconómico, han presentado puntuaciones más altas en los 3 CI's, que los sujetos con bajo y medio nivel.

Tabla 12. *Puntuaciones medias para los CIv, CIIm y CIIt, en función del nivel socioeconómico*

TEST	BAJO		ALTO		MEDIO		F	SIG.	LSD
	Media	D.t	Media	D.t	Media	D.t.			
CI verbal (WAIS-III)	84,75	15,67	94,33	13,30	112,5	9,58	12,796	,000	1,2<3
CI Manipulativo (WAIS-III)	85,75	12,04	94,77	13,98	111,8	13,04	9,551	,000	1,2<3
CI total (WAIS-III)	84,75	14,50	93,57	13,29	115,9	16,687	13,603	,000	1,2<3

RESULTADOS DEL TEST DE CLASIFICACIÓN DE TRAJETAS WISCONSIN (WCST)

Como en los estudios españoles, no fue posible incluir en nuestro estudio la variable aprender a aprender, pues se carecía de los datos correspondientes, así como la variable intentos para completar la primera categoría. Las variables número de errores, respuestas perseverativas, errores perseverativos y errores no perseverativos, no se han considerado en el estudio español, pues se estimó que el resultado expresado en porcentajes era más representativo que el expresado en puntuaciones directas. En nuestro estudio hemos aplicado la misma metodología.

Las medias de la muestra portuguesa se ofrecen en la tabla 13.

Tabla 13. *Puntuaciones medias para los resultados del WCST de la muestra portuguesa*

	MEDIA	D.T.	MÍNIMO	MÁXIMO
N.º intentos aplicados	111,71	20,72	73	128
Porcentaje de errores	32,77	16,06	10,96	74,22
Porcentaje respuestas perseverativas	18,32	13,53	6,17	90,63
Porcentaje errores perseverativos	16,41	10,57	6,17	69,53
Porcentaje errores no perseverativos	16,19	11,19	3,66	59,38
Porcentaje respuestas conceptuales	55,62	21,88	7,03	84,85

Convirtiendo las puntuaciones medias, obtenidas por la muestra portuguesa, en puntuaciones típicas T, observamos que estas varían entre 36 y 43, lo que nos indica que se sitúan por debajo de la media (considerando la media una puntuación típica T de 50).

Edad

Los resultados revelan la existencia de diferencias estadísticamente significativas entre los diferentes grupos de edad para los resultados de porcentaje de errores, porcentaje de errores perseverativos y porcentaje de respuestas conceptuales (Tabla 14).

En los porcentajes de errores y porcentaje de errores perseverativos, observamos que los sujetos con más de 60 años presentan significativamente más errores que los sujetos de los restantes grupos.

En relación a los resultados de porcentaje de respuestas conceptuales, se observa que los sujetos incluidos en el grupo de más edad han obtenido un resultado significativamente inferior en relación a los sujetos con menor edad.

Tabla 14. *Puntuaciones medias para los resultados del WCST en función de la edad*

VARIABLES	25-40 AÑOS		41-60 AÑOS		MÁS 60 AÑOS		F	Sig.	LSD
	Media	D.t	Media	D.t	Media	D.t.			
N.º intentos aplicados	109,33	19,50	105,14	24,10	122,62	15,17	2,849	,068	-
Porcentaje de errores	28,00	14,65	29,90	13,30	43,56	16,87	4,735	,014	1,2<3
Porcentaje respuestas perseverativas	15,21	7,60	15,92	6,99	25,94	21,93	3,091	,055	-
Porcentaje errores perseverativos	13,72	6,06	14,39	5,99	22,93	16,56	3,814	,029	1,2<3
Porcentaje errores no perseverativos	14,29	12,07	15,50	9,11	20,03	11,61	1,102	,341	-
Porcentaje respuestas conceptuales	63,41	18,22	58,99	19,18	39,42	22,82	6,168	,004	1,2<3

Nivel educacional

En relación al nivel educacional, se han encontrado diferencias estadísticamente significativas en el porcentaje de errores y porcentaje de respuestas conceptuales, como se puede comprobar en la tabla 15.

Tabla 15. *Puntuaciones medias para los resultados del WCST en función del nivel educacional*

VARIABLES	HASTA 4 AÑOS		5-12 AÑOS		MÁS 12 AÑOS		F	Sig.	LSD
	Media	D.t	Media	D.t	Media	D.t.			
N.º intentos aplicados	128	,00	111,62	22,16	104,29	20,93	-	-	-
Porcentaje de errores	47,72	12,37	29,36	13,19	27,76	15,16	24,951	,001	1>2,3
Porcentaje respuestas perseverativas	30,32	22,15	14,43	7,40	14,93	6,52	18,884	,103	-
Porcentaje errores perseverativos	26,42	16,51	13,50	6,30	13,40	5,19	18,649	,065	-
Porcentaje errores no perseverativos	21,30	7,30	15,86	11,10	14,04	12,29	26,459	,099	-
Porcentaje respuestas conceptuales	34,94	15,75	60,61	18,70	62,40	20,55	25,195	,000	1<2,3

El grupo con menos años de escolarización ha presentado significativamente más errores que los grupos con más años de escolarización.

En relación al porcentaje de respuestas conceptuales, el grupo con menor escolarización ha obtenido resultados significativamente inferiores en relación a los grupos con más años de escolarización.

Nivel socioeconómico

En relación al nivel socioeconómico, los resultados muestran que solamente encontramos diferencias estadísticamente significativas en la variable porcentaje de errores perseverativos. (Tabla 16).

Tabla 16. *Puntuaciones medias para los resultados del WCST en función del nivel socioeconómico*

VARIABLES	BAJO		MEDIO		ALTO		F	Sig.	LSD
	Media	D.t	Media	D.t	Media	D.t.			
N.º intentos aplicados	128,00	,00	112,60	19,79	105,14	23,44	2,055	,140	-
Porcentaje de errores	48,24	6,97	31,70	15,65	30,64	17,13	2,146	,129	-
Porcentaje respuestas perseverativas	32,23	7,28	15,79	6,87	19,78	21,61	2,945	,063	-
Porcentaje errores perseverativos	28,52	6,13	14,30	5,71	17,48	16,31	3,667	,033	1 > 2
Porcentaje errores no perseverativos	19,72	4,92	17,41	12,98	12,60	7,06	1,102	,341	-
Porcentaje respuestas conceptuales	35,35	12,46	57,85	20,12	56,65	25,58	1,963	,152	-

Los errores son superiores en los sujetos con nivel socioeconómico bajo en relación a los sujetos con un nivel medio.

DISCUSIÓN

Analizando las correlaciones intratest, se verifica que todas las variables del *Test de Clasificación de Tarjetas de Wisconsin* presentaron correlaciones positivas significativas que variaron de moderadas a fuertes. Únicamente, las variables presentaron correlaciones negativas significativas con el porcentaje de respuestas conceptuales. Entendemos que esta variable nos indica el probable insight inherente a los principios correctos de búsqueda (a través del mayor número de categorías completadas) y, por eso, no sería de esperar que se correlacionase positivamente con el porcentaje de errores, porcentaje de respuestas perseverativas, porcentaje de errores perseverativos y porcentaje de errores no perseverativos. Esta situación quedaría justificada, ya que para obtener un mayor número de respuestas de nivel conceptual los sujetos tendrán que cometer menos errores, y esto es lo que ha sucedido con los sujetos de la muestra.

Estos resultados refuerzan la validez interna de este test para la evaluación de las funciones ejecutivas.

Uno de los objetivos de nuestro estudio consistía en analizar la influencia de las variables género, edad, nivel educacional y nivel socioeconómico, en el rendimiento neuropsicológico de los sujetos de la muestra portuguesa.

De todos los test utilizados en nuestro estudio, incluso en los resultados de los CI's, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre género. Nuestro interés en analizar la importancia de la influencia de esta variable se deriva del hecho de que otros estudios revelaron la existencia de estas diferencias (Mazaux *et al.*, 1995; Fraser *et al.*, 1996; Kuggler *et al.*, 1996). Nuestra discrepancia con esos resultados, puede ser debida a que en la actualidad, y con tendencia para que así continúe, la cualificación educacional y profesional de las mujeres es cada vez mayor. De verificarse esta tendencia, en el futuro podría no justificarse la realización de análisis de diferencias entre género.

En cuanto a las restantes variables estudiadas: edad, nivel educacional y nivel socioeconómico, sí que hemos obtenido resultados significativos en algunas de las pruebas utilizadas.

Por lo que respecta a los resultados del *MMSE*, no hemos encontrado diferencias estadísticamente significativas en función de la edad, nivel educacional y nivel socioeconómico. Estos resultados eran los esperados en la medida que este test hace un rastreo del estado mental global, y los sujetos que componen la muestra portuguesa eran sujetos sanos.

Analizando los resultados de los CI's, se observan diferencias significativas en función de la edad en el CI verbal. El grupo de sujetos con más de 60 años presentó valores más elevados que los otros dos grupos de menor edad.

Atendiendo a que el envejecimiento es un proceso que implica una serie de alteraciones a nivel biológico, psicológico y social, las alteraciones se desarrollan a un ritmo diferente en cada persona dependiendo de factores externos e internos (Agostinho, 2004). Teniendo en cuenta los recursos cognitivos del sujeto, el éxito del envejecimiento depende de una serie de condiciones, como la ausencia de enfermedades que lleven a la pérdida de autonomía, una vida social activa y el mantenimiento de actividad física y cognitiva (Ska y Joannete, 2006) y que el envejecimiento normal deja relativamente intactos el vocabulario y el procesamiento sintáctico (Damasceno, 1999), las características de los sujetos que componen este grupo de mayor edad pueden haber contribuido a estos resultados.

Las diferencias en función del nivel educacional se han encontrado en los resultados del CI total, donde los sujetos con más años de escolarización presentaron mejores resultados.

Las diferencias en función del nivel socioeconómico, han resultado significativas en los tres CI's. En nuestra muestra, esta variable está muy relacionada con el nivel educacional, en la medida en que los sujetos con nivel socioeconómico bajo, también presentaban un nivel educacional primario (hasta 4 años). De este modo, se comprende que los resultados de los CI's sean más elevados en los sujetos con nivel socioeconómico alto, en relación al medio y bajo.

Nuestros resultados se sitúan en la línea de los presentados por autores como Ska y Joannete (2006), en los que concluyen que el mantenimiento de la actividad cognitiva es una de las condiciones para el éxito de un envejecimiento normal.

El WCST, a pesar de tratarse de una prueba no verbal, y por ello libre de influencias culturales, se mostró influenciado por la edad, por el nivel educacional y socioeconómico. Estos resultados nos sugieren que el nivel educacional y la edad parecen ser variables determinantes en el rendimiento de las pruebas utilizadas en nuestro estudio, incluyendo en el WCST.

Estos resultados no los hemos comparado con los estudios españoles, en la medida que estos fueron realizados solamente con muestras compuestas por sujetos con patología. Los resultados obtenidos en la muestra portuguesa nos sugieren que la normalización de datos para sujetos sanos es fundamental para la creación de grupos normativos, y su comparación, con sujetos con patología que pertenezcan a la misma nacionalidad.

Convirtiendo las puntuaciones medias obtenidas por la muestra portuguesa en puntuaciones típicas T, observamos que estas varían entre 36 y 43 puntos, situándose por debajo de la media (considerando que la media para una puntuación típica T es de 50).

La conversión de los resultados medios de la muestra en puntuaciones T se basó en los baremos de los estudios americanos, que son los mismos utilizados en España. Estando nuestra muestra constituida por sujetos sanos, los resultados deberían, por lo menos, estar más próximos de la puntuación típica T 50.

Para el estudio del WCST hemos considerado, como en el estudio español, que no es necesario realizar una tipificación de la muestra portuguesa dadas las características no verbales del instrumento.

La cuestión que nos planteamos, a pesar de que el *Test de Clasificación de Tarjetas de Wisconsin* sea un instrumento basado en características no verbales, es si, la variable educacional (años de escolarización) no podría estar influyendo en el rendimiento de los sujetos. En nuestros resultados hemos incluso observado diferencias significativas en función de la edad y nivel socioeconómico, más allá del nivel educacional. Esto nos sugiere que estas variables podrían estar influyendo en el rendimiento de este test. Y, si es así, estas variables, principalmente los niveles educacionales y socioeconómicos, ¿no presentarían características diferentes en cada país?

Verificándose la influencia de estas variables, en el rendimiento de WCST, aún cuando se utiliza esta prueba únicamente con el objetivo de evaluación del daño o trastornos neurológicos, se tienen que comparar los resultados de estos grupos con los de sujetos sanos del mismo País.

Almeida y Freire (2000) alertan sobre esta situación. Incluso dicen que a respecto de la normalización de pruebas, estas no se deben circunscribir a la fijación de normas de interpretación de una prueba. Aunque esa prueba hubiera sido simplemente traducida para una nueva población, por ser una prueba no verbal, es importante conocer sus características psicométricas, tanto en la nueva muestra como en la población a la que se destina. Por lo tanto, estos análisis no deben ser únicamente realizados cuando la causa sea la construcción de un nuevo test. Deben también ser requeridos cuando se trata de la aplicación de una prueba para grupos diversos, en este caso, de otro País.

Para concluir, nuestros resultados han reforzado la importancia de la continuidad de este tipo de estudios de normalización de pruebas neuropsicológicas para diferentes muestras o poblaciones.

BIBLIOGRAFÍA

- Agostinho, P. (2004). Perspectiva psicossomática do envelhecimento. *Revista Portuguesa de Psicossomática*, 6, (1), 31-36.
- Almeida, L.S. y Freire, T. (2000). *Metodologia da Investigação em Psicologia e Educação*. Braga: Psiquilíbrios.
- Canavarro, M. (1999). Inventário de Sintomas Psicopatológico - B.S.I.. In M.R. Simões, M. Gonçalves y L.S. Almeida (Eds.), *Testes e provas psicológicas em Portugal*. Vol. II, (pp. 95-109). Braga: APPORT.
- Damasceno, B. (1999). Envelhecimento cerebral. O problema dos limites entre o normal e o patológico. *Arquivos de Neuropsiquiatria*, 57, (1), 78-83.
- Drewe, E.A. (1974). The effect of type and area of brain lesion on Wisconsin Card Sorting Test performance. *Cortex*, 10, 159-170.
- Fraser, G.E., Singh, P.N. y Bennett, H. (1996). Variables associated with cognitive function in elderly California Seventh-day Adventists. *American Journal of Epidemiology*, 143, 1181-1190.
- Heaton, R.K., Chelune, G.J., Talley, J.L., Kay, G.G. y Curtis, G. (1993). *Wisconsin card sorting test (WCST) manual revised and expanded*. Odessa, FL: Psychological Assessment Resources.
- Heaton, R.K., Chelune, G.J., Talley, J.L., Kay, G.G. y Curtis, G. (2001). *Test de Clasificación de Tarjetas de Wisconsin*. Madrid: TEA Ediciones.
- Kugler, C.F., Petter, J. y Platt, D. (1996). Age-related dynamics of cognitive brain functions in humans: An electrophysiological approach. *Journal of Gerontology: Biological Sciences*, 51, 3-16.
- Lobo, A., Saz, P., Marcos, G. y grupo ZARADEMP (2002). *Examen cognoscitivo mini-mental. Adaptación española*. Madrid: TEA Ediciones.
- Malloy, P.F., Choen, A. Y Jenkins, M.A. (2000). Frontal lobe function and dysfunction. In P.J. Snyder y P.D. Nussbaum (Eds.), *Clinical Neuropsychology*, (pp.573-590). Washington, D.C: American Psychological Association.
- Mazaux, J.M., Dartigues, J.F., Letenneur, L., Darriet, D., Wiart, L., Gangnon, M., Comenges, D. y Boller, F. (1995). Visuo-spatial attention and psychomotor performance in elderly community residents: Effects of age, gender, and education. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 17, 71-81.

- Rentz, D., Huth, T., Sperling, R., Scinto, L. y Daffner, K. Distinguishing normal from pathological memory decline in Hoghly intelligent elders - comunicación personal presentada en el *Alzheimer's Disease International Congress*, Suecia, Julio de 2002.
- Román, F. Y Sánchez, J.P. (1998). Cambios neuropsicológicos asociados al envejecimiento normal. *Anales de psicología*, 14 (1), 27-43.
- Ska, B. y Joannete, Y. (2006). Normal aging cognition. *Medicine Science*, 22, (3), 284-7.
- Wechsler, D. (1999). WAIS-III. *Escala de Inteligencia de Wechsler para Adultos-III*. Madrid: TEA Ediciones.
- Wecker, N.S., Kramer, J.H., Hallam, B.J. y Delis, D.C. (2005). Mental flexibility: age effects on switching. *Neuropsychology*, 19, (3), 345-52.
- West, R.L. (1996). Na application of prefrontal córtex function theory to cognitive aging. *Psychological Bulletin*, 120, 272-292.

