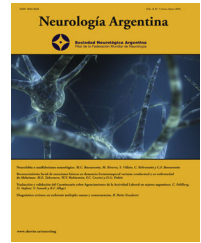




Sociedad Neurológica Argentina  
Filial de la Federación Mundial  
de Neurología

# Neurología Argentina

[www.elsevier.es/neurolarg](http://www.elsevier.es/neurolarg)



## Artículo original

# Wisconsin Card Sorting Test (WCST). Adaptación y datos normativos de la versión de 64 cartas

Yamila Farías Sarquís<sup>a,b,\*</sup>, Andrea Natalia Querejeta<sup>a,b</sup> y Juan Carlos Godoy<sup>a,b</sup>

<sup>a</sup> Instituto de Investigaciones Psicológicas IIPsi-CONICET-UNC, Córdoba, Argentina

<sup>b</sup> Facultad de Psicología, Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, Argentina

## INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

### Historia del artículo:

Recibido el 17 de noviembre de 2022

Aceptado el 12 de marzo de 2023

On-line el 10 de mayo de 2023

### Palabras clave:

WCST

Baremos

Test neurocognitivo

Síndrome disejecutivo

Funciones ejecutivas

Evaluación

## R E S U M E N

**Introducción:** El Wisconsin Card Sorting Test (en adelante WCST) fue creado para evaluar la capacidad de abstracción, la formación de conceptos y el cambio de estrategias cognitivas como respuesta a los cambios que se producen en las contingencias ambientales. Es una prueba de uso por excelencia en la clínica neuropsicológica; sin embargo, hasta el momento, la versión de 64 cartas no contaba con baremos para su uso en Argentina.

**Objetivos:** El objetivo del presente estudio fue establecer los valores normativos del WCST, en la versión de 64 cartas, y establecer criterios de corrección menos complejos y acordes con el uso que le dan los profesionales en el ámbito clínico.

**Participantes:** Se evaluó a personas de entre 20 y 60 años pertenecientes a una población de personas que residen en la provincia de Córdoba.

**Métodos:** Se realizó un acuerdo entre jueces para establecer las variables de corrección según su frecuencia de uso. Se realizó una regresión múltiple con el fin de analizar diferencias entre edad, nivel educativo y género.

**Resultados:** Se observaron diferencias en la variable nivel educativo. Se establecieron las variables de corrección.

**Conclusiones:** Los estudios previamente realizados con WCST muestran que personas con lesión frontal completan un menor número de categorías y cometen mayor cantidad de errores perseverativos; sin embargo, el test no puede predecir el origen de la lesión y ni ser específico para lesiones frontales, dado que personas con lesiones posteriores también disminuyen el rendimiento en ambas variables. Las personas con trastornos psiquiátricos pueden también presentar aumentada la cantidad de errores perseverativos.

© 2023 Sociedad Neurológica Argentina. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

\* Autor para correspondencia.

Correos electrónicos: [yamila.farias@gmail.com](mailto:yamila.farias@gmail.com), [yamila.farias@unc.edu.ar](mailto:yamila.farias@unc.edu.ar) (Y. Farías Sarquís).

<https://doi.org/10.1016/j.neuarg.2023.03.004>

1853-0028/© 2023 Sociedad Neurológica Argentina. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

## Wisconsin Card Sorting Test (WCST): Adaptation and normative data of the version of 64 card

### A B S T R A C T

#### Keywords:

WCST

Scales

Neurocognitive test

Dysexecutive syndrome

Executive functions

Assessment

**Introduction:** The Wisconsin Card Sorting Test (hereinafter WCST) was created to evaluate the capacity of abstraction, the formation of concepts and the change of cognitive strategies in response to the changes that occur in environmental contingencies. It is a proof of use par excellence in the neuropsychological clinic, however, so far, the version of 64 cards did not have beams for use in Argentina.

**Objectives:** The objective of this study was to establish the normative values of the WCST, in the version of 64 cards, and to establish correction criteria less complex and consistent with the use given by professionals in the clinical field.

**Participants:** People between 20 and 60 years of age belonging to a population of people residing in the Province of Córdoba were evaluated.

**Methods:** An agreement was made between judges to establish the correction variables according to their frequency of use. A multiple regression was carried out in order to analyze differences between age, educational level and gender.

**Results:** Differences in the variable educational level were observed. The correction variables were established.

**Conclusions:** Studies previously conducted with WCST show that people with frontal injury complete a smaller number of categories and make more persistent errors, however the test cannot predict the origin of the injury and is not specific to frontal lesions, since people with subsequent injuries also decrease performance in both variables. People with psychiatric disorders may also experience an increased number of persistent errors.

© 2023 Sociedad Neurológica Argentina. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

## Introducción

El Wisconsin Card Sorting Test (en adelante WCST) fue creado para evaluar la capacidad de abstracción, la formación de conceptos y el cambio de estrategias cognitivas como respuesta a los cambios que se producen en las contingencias ambientales. El test de Wisconsin<sup>1,2</sup> se utilizó tradicionalmente como un test para generar cambios en el set de respuesta. Pero en el año 1963, Milner<sup>3</sup> contribuyó a establecer esta tarea como esencial en la evaluación de las alteraciones en el control ejecutivo de la atención resultantes de lesiones en el lóbulo frontal. Varios estudios clásicos descubrieron que la ejecución del WCST aparecía especialmente deteriorada por las lesiones del lóbulo frontal. Sin embargo, en la actualidad, muchos autores cuestionan la sensibilidad y la especificidad del test original para emitir un juicio sobre la localización frontal o no frontal de una lesión o de una disfunción cerebral en el caso de pacientes psiquiátricos<sup>4</sup>.

El WCST se utiliza en personas a partir de los 6 años y medio de edad, está formado por 4 tarjetas estímulos y 2 juegos de 64 cartas (en su versión manual) cada uno, 128 cartas en total; las cartas están compuestas por una combinación de 3 clases de atributos o características: forma (triángulo, estrella, cruz y círculo), color (rojo, azul, verde y amarillo) y número (1, 2, 3 o 4 elementos). La tarea consiste en repartir las cartas emparejando de a un criterio. Cuando el sujeto realiza 10 respuestas correctas consecutivas, se considera que finaliza una categoría, a partir de ahí se cambia el criterio de clasificación sin

previa advertencia. Si continúa clasificando las cartas con el criterio de la categoría anterior, va puntuando en errores perseverativos. A lo largo de sus diversas ediciones ha ido cambiando las características de puntuación, complejizándose cada vez más los criterios para su puntaje final<sup>2,4</sup>.

Los estudios realizados con WCST muestran que personas con lesión frontal completan un menor número de categorías y cometen mayor cantidad de errores perseverativos; sin embargo, el test no puede predecir el origen de la lesión y tampoco muestra ser específico para lesiones frontales, dado que personas con lesiones posteriores también disminuyen el rendimiento en ambas variables, mientras que las personas con trastornos psiquiátricos también presentan aumentada la cantidad de errores perseverativos<sup>4-7</sup>.

El objetivo del presente estudio fue adaptar y establecer los valores normativos del WCST, en la versión abreviada de 64 cartas, para personas de entre 20 y 60 años pertenecientes a la población local.

## Análisis de datos

En este estudio decidimos utilizar la versión abreviada de 64 cartas. Para ello, se analizó cuáles eran las variables más utilizadas según la bibliografía, para la corrección de la prueba. En segundo lugar, las variables seleccionadas se enviaron a 16 expertos en evaluación neurocognitiva (acuerdo entre jueces) quienes analizaron la utilidad de las variables y la frecuencia de uso en la práctica clínica, sobre todo en el área

**Tabla 1 – Características sociodemográficas de la muestra**

	Primario	Secundario	Terciario	Universitario	Total	
Edad, años	20-29	0	3	9	35	47
	30-39	0	11	5	27	43
	40-49	2	17	6	17	42
	50-59	6	16	7	13	42
Total		8	47	27	92	174

de la neuropsiquiatría. Del acuerdo entre jueces se derivó el análisis de las variables definitivas sobre las que se realizó el presente baremo. Las variables son: número de categorías completadas, intentos para completar la primera categoría, fallas en mantener la categoría y errores perseverativos.

A continuación, procedimos a hacer una regresión múltiple con el fin de ver el nivel de significación estadística que arrojan las diferencias según edad, género y nivel educativo en los participantes de la muestra. Por último, se realizaron los cálculos de las medias y desviaciones estándares para la población local. Para el análisis de los datos se utilizó el programa estadístico IBM® SPSS® Statistics versión 25.

## Resultados

Para lograr alcanzar el objetivo propuesto contamos con una muestra de participantes controles sanos, N = 174, de entre 20 a 60 años, 97 mujeres y 77 hombres, divididos según diferentes niveles educativos (tabla 1).

En cuanto al análisis de regresión múltiple encontramos que en la variable *Categorías completadas*, ni la edad ni el género generan diferencias en el desempeño; sin embargo, con un  $R^2$  de 0,059, un Beta de 0,253 y un valor crítico  $p = 0,002$ , observamos que para el nivel educativo sí aparecen diferencias en el desempeño de los sujetos para esta variable.

Con respecto al número de intentos para completar la primera categoría no se observan diferencias en el desempeño según edad, género o nivel educativo. Lo mismo sucede para las variables *Fallas para mantener la categoría* y *errores perseverativos*, con valores críticos de  $p > 0,05$  no se puede asumir que dichas variables interfieran en el rendimiento de la prueba.

A continuación, procedimos a realizar el cálculo de los valores de la media y desviación estándar para nuestra población local, teniendo en cuenta solo el nivel educativo, sin importar edad ni género, tal como arrojó el análisis de regresión (tabla 2).

## Discusión

Una de las desventajas con las que cuenta el test es que, si bien fue creado para la detección de la capacidad de abstracción, la formación de conceptos y el cambio de estrategias cognitivas como respuesta a los cambios que se producen en las contingencias ambientales, también se ha puesto en duda la especificidad y sensibilidad del mismo tal, y como lo manifiestan algunas investigaciones<sup>4-7</sup>.

El WCST es una prueba que, si bien se puede utilizar desde los 6 años, no es sino hasta los 10 a 12 años que el niño desarrolla capacidades ejecutivas similares a las de un adulto; es por este motivo que en general se utiliza mayormente en la

**Tabla 2 – Valores Normativos del WCST según nivel educativo**

	M	DS
<i>Categorías completadas</i>		
Primario	2,00	1,41
Secundario	3,66	1,02
Terciario	4,26	1,14
Universitario	4,39	0,87
<i>Intentos para completar la primera categoría</i>		
Primario	17,00	7,84
Secundario	12,58	0,63
Terciario	13,91	1,27
Universitario	11,80	0,86
<i>Fallas en mantener la primera categoría</i>		
Primario	0,17 <sup>a</sup>	0,17
Secundario	0,11 <sup>a</sup>	0,05
Terciario	0,09 <sup>a</sup>	0,06
Universitario	0,16 <sup>a</sup>	0,08
<i>Errores perseverativos</i>		
Primario	6,00	2,44
Secundario	7,45	0,67
Terciario	5,91	0,77
Universitario	6,03	0,73

<sup>a</sup> Las media en las fallas para mantener la primera categoría es menor a 1, por lo cual es importante tener en cuenta que en casos que se presenta más de 1 error de este tipo podría tratarse de casos patológicos.

población adulta y en este estudio en particular se baremó para mayores de 20 años.

La versión manual y computarizada del WCST de 128 cartas tiene la desventaja de ser muy extensa y generar agotamiento en los pacientes, sobre todo si tenemos en cuenta que nunca se toma aislada, sino que forma parte de protocolos de evaluación más extensos. Por lo tanto, el presente estudio tiene una visión superadora al presentar la baremación de la versión de 64 cartas, más corta pero igual de específica que la versión extensa.

A partir del análisis de los resultados, el presente estudio muestra que características sociodemográficas, como género y edad, no son influyentes en el desempeño de la prueba; sin embargo, el nivel educativo sí determina el rendimiento de la misma en toda edad y para ambos géneros. En este sentido podríamos concluir que los resultados son consistentes con la bibliografía en cuanto a que las funciones ejecutivas, que son medidas por esta prueba, son sensibles a la educación y, por ende, el desempeño en los test que midan estas funciones va variar según el nivel educativo alcanzado<sup>8-10</sup>.

Además, el WCST tiene la desventaja de ser susceptible al aprendizaje, por este motivo se desaconseja repetir el test con la misma prueba, ya que sirve para establecer un perfil basal

del evaluado, pero no así para medir su evolución en el tiempo o respuesta al tratamiento.

Por último, cabe resaltar que la construcción de baremos para pruebas neuropsicológicas es de gran utilidad en la práctica clínica dado que nos permite precisar el daño o disfunción de un constructo neurocognitivo, ya sea frente a lesión neurológica o a falla en el funcionamiento en los trastornos psiquiátricos o funcionales. Así, el presente trabajo aporta información relevante a la práctica clínica y a la incorporación de la evaluación neuropsicológica en consultorio psiquiátrico.

## Responsabilidades éticas

El presente proyecto se encuentra aprobado por el Consejo de Evaluación Ética de Investigación en Salud (CoEIS) del Hospital Nacional de Clínicas, Córdoba, Argentina.

**Protección de personas y animales.** Los/as autores/as declaran que los procedimientos seguidos se conformaron a las normas éticas de la American Psychological Association y la Declaración de Helsinki.

**Confidencialidad de los datos.** Los/as autores/as declaran que en este artículo no aparecen datos de los/as participantes y que se siguieron las indicaciones de la Ley de Protección de los Datos Personales (Ley N° 25.326).

**Derecho a la privacidad y consentimiento informado.** Los/as autores/as declaran que en este artículo no aparecen datos de los/as participantes y que todos/as dieron su consentimiento voluntariamente.

## Financiación

Este trabajo fue parcialmente financiado por la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la Universidad Nacional de Córdoba (SeCyT-UNC), Córdoba, Argentina, mediante el proyecto Evaluación Neurocognitiva en población clínica (Secyt Res 202/16).

## Conflicto de intereses

El autor y las autoras manifiestan que no poseen conflictos de intereses. El presente trabajo está enmarcado como parte de una Tesis Doctoral de la autora principal como miembro de la Unidad de Investigación en Neuropsicología Clínica (UNEC) del Instituto de Investigaciones Psicológicas (IIPsi-UNC-CONICET) de la Universidad Nacional de Córdoba y del CONICET.

## Agradecimientos

El autor y las autoras agradecen a los exalumnos de las Prácticas Supervisadas de Investigación (PSI) Aldana Mansilla, Marcela Racca, Cintia Morales, Sofía Karakachoff, Paula Montenegro, Santiago Méndez y Brenda Vélez.

## BIBLIOGRAFÍA

- Grant DA, Berg E. A behavioral analysis of degree of reinforcement and ease of shifting to new responses in a Weigl-type card-sorting problem. *J Exp Psychol.* 1948;38:404-11, <http://dx.doi.org/10.1037/h0059831>.
- Heaton RK. *Wisconsin Card Sorting Test Manual*. Odessa, FL: Psychological Assessment Resources; 1981.
- Milner B. Effects of different brain lesions on card sorting: The role of the frontal lobes. *Arch Neurol.* 1963;9:90-100, <http://dx.doi.org/10.1001/archneur.1963.00460070100010>.
- Félix VM. Perspectivas recientes en la evaluación neuropsicológica y comportamental del trastorno por déficit de atención con/sin hiperactividad. *Electronic Journal of Research in Education Psychology.* 2017;3:215-32, <http://dx.doi.org/10.25115/ejrep.v3i7.1205>.
- Barceló F, Santomé-Calleja A. A critical review of the specificity of the Wisconsin card sorting test for the assessment of prefrontal function. *Revista de Neurología.* 2000;30:855-64, <http://dx.doi.org/10.33588/rn.3009.99451>.
- Ochoa Angrino S, Cruz Panesso I. *Wisconsin Card Sorting Test en el estudio del déficit de atención con hiperactividad, trastornos psiquiátricos, autismo y vejez*. *Universitas Psychologica.* 2007;6:637-48 [consultado 17 Sept 2021]. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci-arttext&pid=S1657-92672007000300015&lng=en&tlng=es>.
- Inda Caro M, Lemos Giráldez S, Paino Piñero M, Besteiro González J. *El Wisconsin Card Sorting Test en la detección de los trastornos de la personalidad*. *Anuario de Psicología Clínica y de La Salud – Annuary of Clinical and Health Psychology.* 2005;1:65-71.
- Friedman NP, Miyake A. Unity and diversity of executive functions: Individual differences as a window on cognitive structure. *Cortex.* 2017;86:186-204, <http://dx.doi.org/10.1016/j.cortex.2016.04.023>.
- García-Molina A, Roig-Rovira JTT. Validez ecológica en la exploración de las funciones ejecutivas. *Anales de Psicología.* 2007;23:289-99.
- Miyake A, Friedman NP, Emerson MJ, Witzki AH, Howerter A, Wager TD. The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex «Frontal Lobe» tasks: A latent variable analysis. *Cognitive Psychology.* 2000;41:49-100, <http://dx.doi.org/10.1006/cogp.1999.0734>.