

Wong, C. E. I. <sup>[1]</sup>

Mojardín, A. H. <sup>[3]</sup>

Joanette, Y. <sup>[5]</sup>

Cotrena, C. <sup>[2]</sup>

Gauthier, L. <sup>[4]</sup>

Fonseca, R. P. <sup>[6]</sup>

*Test de las campanas:  
Un estudio transcultural entre Brasil y México.*

*Bells test:  
A cross-cultural study between Brazil and Mexico.*

*Teste dos sinos:  
Um estudo intercultural entre Brasil e México.*

[1] Doctorante Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS) Av. Ipiranga,6681 -Prédio 11 - 9° Andar, sala 932 Porto Alegre, RS, Brasil. Telefono/fax 55 51 3320-6333 Ext. 7742. cristina\_izabal@yahoo.com.mx

[2] Estudiate de Psicología PUCRS Av. Ipiranga,6681 -Prédio 11 - 9° Andar, sala 932 Porto Alegre, RS, Brasil. Telefono/fax 55 51 3320-6333 Ext. 7742. charlescotrena@brturbo.com.br

[3] Profesor e investigador de la Universidad Autónoma de Sinaloa (UAS) Calle Diógenes 1692, Col. Universitarios Culiacán, Sinaloa, México. Teléfono 67 753-3617 amojardin@gmail.com

[4] Profesor Asociado y Director del Programa de Terapia Ocupacional de la Escuela de Fisioterapia y Terapia Ocupacional de la McGill Universty, Dirección: 3654 Drummond Street, Montreal, Quebec, Canadá.

[5] Profesor titular en la Facultad de Medicina de la Universidad de Montreal e investigador CRIUGM desde 1982. Centre de recherche, IUGM 4545 chemin Queen-Mary Montréal, Québec, Canada. Yves.joanette@umontreal.ca

[6] Profesora e investigador de la facultad de Psicología y post-grado PUCRS Av. Ipiranga,6681 -Prédio 11 - 9° Andar, sala 932 Porto Alegre, RS, Brasil. Telefono/fax 55 51 3320-6333 Ext. 7742 rochele.fonseca@gmail.com

*Resumen*

El presente estudio tuvo como objetivo explorar si existen diferencias entre Brasileños y Mexicanos en el Test de las Campanas (TC), con dos versiones de diferentes niveles de complejidad. Además de investigar la posible interacción del papel cultural en cuanto a las estrategias utilizadas y a la selección del campo visual de la primera campana cancelada. Participaron 78 adultos neurológicamente saludables, divididos en dos grupos: (1) n=39 Brasileños y (2) n=39 Mexicanos, en edades de 19 a 75 años con escolaridad mínima de 9 años. No fueron encontradas diferencias significativas entre grupos en la ejecución de ambas versiones. Los dos grupos mostraron una frecuencia mayor para comenzar las tareas en el campo visual izquierdo, así como un patrón de estrategias de búsqueda organizadas. en los resultados se observan otras variables no analizadas las cuales podrían influir de manera significativa en el desempeño en estos test, sin embargo no se observaron las variables culturales como un factor general de nacionalidad. Por tanto considerando que los test con estímulos visuales son menos influenciados por variables socioculturales. En próximas investigaciones se sugiere aumentar la muestra, además de incluir participantes con baja escolaridad para comprender los procesos de búsqueda.

Palabras claves: Atención visual; cultura; evaluación neuropsicológica; neuropsicología intercultural; adultos saludables; test de cancelación; Test de las Campanas.

*Abstract*

The aim of the present study was to investigate if there are differences between Brazilian and Mexican subjects on the Bells Test (BT), using two versions of the instrument with different levels of difficulty. Also to investigate the possibility of interaction between cultural role and the strategies used, as well as visual field at first bell canceled. Seventy eight neurologically healthy participants were included in two groups: (1) n=39 Brazilian subjects and (2) n=39 Mexican subjects with ages between 19 and 75 years old and 9 years of formal education at least. No group differences were found on performance in both versions of the BT. In both groups, there was a greater tendency to start the task in the left visual field as well as follow a pattern of organized search. According to results, other variables could differentiate performances on this test but not a general cultural as nationality. For further research it is suggested that samples be increased and include participants with low education to understand the visual search process in this populations

Key Words: visual attention; culture; neuropsychological assessment; cross-cultural neuropsychology; healthy adults; cancelation test; Bells Test.

*Resumo*

O objetivo do presente estudo foi investigar se há diferenças entre brasileiros e mexicanos sujeitos a teste de sinos (TB), usando as duas versões do instrumento com diferentes níveis de dificuldade. Também investigar a possibilidade de interação entre o papel cultural e as estratégias utilizadas, bem como campo visual no primeiro sino cancelado. Setenta e oito neurologicamente saudáveis participantes foram incluídos em dois grupos: (1) n = 39 temas brasileiros e (2) n = 39 mexicanos indivíduos com idades entre 19 e 75 anos de idade e 9 anos de educação formal, pelo menos. Nenhum grupo foram detectadas diferenças no desempenho em ambas as versões da BT. em ambos os grupos, houve uma tendência maior para iniciar a tarefa no campo visual esquerdo, bem como seguir um padrão de pesquisa organizada. De acordo com os resultados, outras variáveis poderiam diferenciar performances sobre este teste, mas não um general cultural como nacionalidade. Para mais pesquisas, recomenda-se que as amostras ser aumentada e incluir participantes com baixa escolaridade para entender o processo de busca visual nesta população.

Palavras-chave: atenção visual; cultura; avaliação neuropsicológica; neuropsicologia transcultural; adultos saudáveis; teste de cancelamento; teste de sinos.

Durante las últimas décadas ha aumentado el interés de realizar estudios sobre el desempeño cognitivo analizando la influencia de factores sociodemográficos como edad, escolaridad, sexo y una variable más general como la cultura (Bates & Lemay, 2004; Rosselli & Ardila, 2003). Sin embargo son pocos los estudios que se han realizado sobre la influencia de estas variables con adultos saludables (Huang & Wang, 2009). Dentro de estos factores, la escolaridad se ha mostrado como un factor predictor de una buena ejecución de la tarea cuando existe un nivel de educación alto, por ejemplo en test de memoria (Byrd et al., 2005; Le Carret et al., 2003; Seo et al., 2003) y de atención (Bates & Lemay, 2004) por mencionar algunas funciones cognitivas. De igual forma, la frecuencia de los hábitos de lectura y escrita aparentemente influyen en el desempeño de tareas cognitivas, relacionado a los procesos de atención, memoria, lenguaje y habilidades aritméticas, además existe una interacción entre mayor escolaridad y frecuencia alta en los hábitos de lectura y escrita en donde los sujetos presentan una mejor ejecución (Pawłowski et al., 2012). Asimismo investigaciones que analizan el factor de nivel socioeconómico, han mostrado

una relación entre mayor nivel socioeconómico ayuda a mejorar el desempeño, puesto que el nivel socioeconómico bajo limita el desarrollo de ciertas habilidades ante poca estimulación del ambiente (Helms, 1992), de tal forma que las personas con bajo nivel económico tienden a presentar un pobre funcionamiento cognitivo en la adultez (Pekkala, et al., 2009). Por consiguiente la interacción entre estos factores, como alta escolaridad, frecuencia de hábitos de lectura y escrita, así como un buen nivel socioeconómico parece influir para presentar una mejor ejecución en test neuropsicológicos.

No obstante uno de los factores que desempeña un papel importante en la evaluación neuropsicológica es la cultura (Ostrosky-Solís & Lozano, 2006; Rosselli & Ardila, 2003). Este complejo factor se refiere al estilo de vida de cada población, de tal manera que las interpretaciones de valores, actitudes, comportamiento, creencias pueden variar dependiendo del contexto. La educación puede ser derivada de la cultura, puesto que está presente en los procesos de alfabetización y escolarización en consecuencia la cultura y educación ejercen un efecto importante en la cognición (Ardila, 2005; Rosselli & Ardila, 2003). Por consiguiente existe un gran interés para analizar el

papel de la cultura en la ejecución en test cognitivos para conocer los principios básicos que puedan ser útiles para evaluar la exactitud de la prueba con instrumentos disponibles para diversos contextos culturales y lingüísticos (Lezak, Howieson & Loring, 2004; Manly, 2008; Matute et al., 2004; Ostrosky-Solís et al., 2007).

Debido a la importancia que ejerce la cultura, diversos estudios han analizado esta variable con diferentes test. Un ejemplo es el estudio de Agranovich y Puente (2006) en el cual exploraron mediante algunos test memoria, fluencia verbal, tiempo de la prueba, posibles diferencias entre grupos de participantes saludables de Estados Unidos de Norte América (EUA) y Rusia. También algunos estudios han sido conducidos para analizar la relación entre cultura y toma de decisión con seis grupos de diferentes países como: EUA, Australia, Nueva Zelanda, Japón, China y Taiwán (Mann et al., 1998). De igual forma en el estudio de Bakos et al. (2010) en grupos de norte americanos y brasileños, sobre tomada de decisión. Por otra parte, analizando las funciones ejecutivas entre grupos de estadounidenses y filipinos (Pekkala et al., 2009). Así se muestra la importancia de realizar estudios que analicen el factor

cultural y el desempeño cognitivo, además se observa que en estos estudios no se encontró ninguno que evaluara atención en alguna de sus tareas.

Dentro de las funciones cognitivas más estudiadas por medio de los test neuropsicológicos es la atención, ya que es una habilidad de entrada al sistema cognitivo, importante para realizar las actividades de la vida diaria (Broadbent, 1958; Huang & Wang, 2009). Atención se refiere al proceso de seleccionar algunas informaciones (visuales o auditivas) entre otras posiblemente distractoras (Strauss, Sherman & Spreen, 2006). En este contexto, para evaluar la atención concentrada en general son utilizadas tareas de cancelación de objetos con lápiz y papel, dichas herramientas son tradicionales en la evaluación neuropsicológica (Rorden & Karnath, 2010). Estas herramientas permiten un panorama de la atención visual, habilidades de búsqueda, tiempo de ejecución, coordinación viso-motora (Byrd et al., 2004; Uttl & Pilkerton-Taylor, 2001) y déficits viso-espaciales como el síndrome de heminegligencia visual (Chiba, Yamaguchi & Eto, 2005; Huang & Wang, 2009). Búsqueda visual se refiere a como las personas adquieren la información del ambiente y al proceso de organización para localizar objetos en un periodo de tiempo (Warren et al., 2008). Un número reducido de estudios han explorado sobre las estrategias de búsqueda utilizadas (Bates & Lemay,

2004; Leibovici et al., 1996), de igual forma sobre el desempeño en estas tareas en adultos saludables (Warren et al., 2008).

Entre los instrumentos de evaluación mediante tareas de cancelación de objetos se encuentra el Test de las Campanas (TC) (Gauthier, Dehaut & Joannette, 1989), considerado muy sensible para detectar déficits de atención, como el síndrome de heminegligencia visual de leve a moderado (Lezak et al., 2004; Vanier et al., 1990). El TC consiste en la cancelación de campanas discriminando entre otras figuras, evaluando atención concentrada, selectiva, percepción visual y tiempo de ejecución (Gauthier et al., 1989; Strauss et al., 2006). Para este estudio fue adaptada otra versión del TC (Fonseca et al., in press) considerando para el desarrollo de esta nueva forma los mismos padrones del test original. A diferencia de la versión original se incluyeron estímulos de distractores relacionados (campanas sin badajo) para ayudar a distinguir con mayor exactitud déficits de atención en general, no necesariamente relacionados al síndrome de heminegligencia.

Por tanto hasta donde se sabe son pocos estudios los que se han realizado con este test para evaluar el rol de las variables sociodemográficas, aún más evaluando la ejecución en grupos de adultos saludables con instrumentos neuropsicológicos (Bult et al., 2010).

En un reducido número de estudios se ha analizado el desempeño con alta escolaridad en adultos jóvenes saludables (Huang & Wang, 2008), así como la interacción de la escolaridad y edad, comparando entre poblaciones clínicas y controles (Azouvi et al., 2006). En este contexto el objetivo del estudio fue verificar si existen diferencias en el desempeño en dos versiones diferentes del TC entre brasileños y mexicanos, en cuanto al número total de omisiones, errores así como el tiempo total de la prueba. Además, se pretende investigar si hay una influencia de aspectos culturales en las estrategias de búsqueda utilizadas y en la selección del campo visual de cancelación de la primera campana.

### Método

En la investigación participaron inicialmente 95 adultos. Por medio de los criterios de exclusión la muestra resultante fue de 78 adultos neurológicamente saludables, posteriormente divididos en dos grupos (n= 39 brasileños y n= 39 mexicanos), con edades de 19 a 75 años. Todos tenían como mínimo de 9 años de escolaridad formal (sin contar años repetidos), pareados por edad y escolaridad. Los participantes fueron seleccionados por conveniencia, todos provenientes de centros universitarios, empresas y centros de convivencia

en los respectivos países. La participación del estudio fue voluntaria y todos dieron su consentimiento informado por escrito.

Para formar parte de la muestra todos cumplían con los siguientes criterios: ser natos y residir en el país (Brasil o México), sin presentar disturbios sensoriales no corregidos (auditivos y/o visuales), psiquiátricos y neurológicos, o histórico actual o previo de abuso de bebidas alcohólicas, drogas o benzodiazepínicos (datos obtenidos por medio del Cuestionario sociocultural y aspectos de salud, Fonseca et al., 2011) por medio de auto relato; ausencia de señales de demencia mediante el Mini Examen del estado mental (MEEM) (Chaves e Izquierdo, 1992; Giménez-Roldán, 1997). En referencia a los disturbios psiquiátricos, fueron excluidos del estudio los participantes que presentaron síntomas de depresión analizados por el Inventario Beck de depresión (BDI- II) (Beck, 2006; Cunha, 2001). Además de los criterios anteriormente descritos, los participantes obtuvieron puntajes estándar >7 en los subtest de Vocabulario y Diseño de Cubos de la Escala Wechsler de Inteligencia para Adultos (WAIS-III) (Nascimento, 2004; Wechsler, 2010). Los instrumentos anteriormente descritos fueron utilizados en las versiones disponibles en el idioma para cada grupo. Por consiguiente las exclusiones de

los participantes se debieron a N= 3 edad superior a 75 años, N= 7 puntajes de altos de síntomas de depresión, N= 4 nivel de escolaridad inferior, N= 2 escores bajos en el MEEM y por ultimo N= 1 puntaje estándar menor que 7.

A continuación se presenta la Tabla 1 con los datos referentes a las características de la muestra de participantes.

Tabla 1. Comparación de variables demográficas por nacionalidad.

Variables de caracterización de los Participantes	Brasileños	Mexicanos	p
	M DS	M DS	
Edad (años)	45.13 (22.85)	44.18 (19.08)	0.843
Escolaridad (años)	14.87 (3.34)	16.31 (3.07)	0.052
Hábitos de lectura y escrita	18.13 (5.49)	17.28 (4.76)	0.470
Puntaje en el MEEM	28.55 (1.58)	29.23 (0.77)	0.021*
Puntaje en el DBI II	6.56 (4.96)	8.41 (5.08)	0.109
Puntaje en el WAIS III estándar Subtest de vocabulario	12.15 (2.86)	9.28 (1.29)	0.001***
Puntaje en el WAIS III estándar Subtest de diseño de cubos	12.92 (2.91)	12.26 (3.63)	0.378

Nota: M= media; DS= Desviación estándar; p<0.05\*, p<0.001\*\*\*.

## Materiales y Procedimiento

Todos los instrumentos fueron aplicados en una sola sesión, en un ambiente silencioso. Para el estudio se realizaron dos versiones diferentes del Test de las Campanas (TC) versión original Bells Test (Gauthier et al., 1989) y la versión que se encuentra siendo adaptada en Brasil (Fonseca et al., in press), a partir de este momento la versión original será nombrada como TC1 y la nueva versión será TC2 (Fonseca et al., in press), las cuales serán explicadas a continuación. En relación al instrumento utilizado en español no fue encontrada una versión disponible para su aplicación por lo cual, se realizó la adaptación de las instrucciones para los participantes nativos mexicanos. Para evitar el efecto de aprendizaje del test, la aplicación de las versiones fueron alternadas entre participantes. El TC1 es un test de cancelación de objetos (campanas) entre otras figuras (manzanas, nubes, llaves, etc.). El test evalúa atención concentrada y selectiva, percepción viso-espacial, velocidad de procesamiento y habilidades motoras. La tarea del participante es cancelar todas las campanas que se encuentran distribuidas en una hoja con 315 figuras, entre ellas 35 campanas. Las campanas se encuentran distribuidas de forma semi aleatoria, en siete columnas,

con 5 campanas en cada una. El participante tiene que realizar la tarea lo más rápido posible, sin un tiempo límite de la prueba.

El TC2 de igual forma es una tarea de lápiz y papel, el cual consiste en 35 campanas (objetivo) distribuidas semi aleatoriamente en siete columnas, siendo 5 campanas en cada una de ellas, además existen otras campanas incompletas (sin badajo) (distractores relacionados) y por último otras figuras (carros, llaves, nubes, etc.) (distractores no relacionados). El participante es instruido a cancelar todas las campanas completas que encuentre en la hoja, antes de comenzar la tarea se le aplica una pequeña versión del test para ver si ha comprendido las instrucciones, sin mencionar que existen dos tipos de campanas. Después de la tarea de ejemplo si el participante cancelaba alguna campana que no tenía badajo, se le instruyó a cancelar todas las campanas señalando la campana objetivo y continuando con el test.

Ambas versiones del TC permiten la identificación de la primera campana cancelada, si el participante comienza en el campo izquierdo de la hoja, en el centro o a la derecha. El tipo de estrategia utilizada siendo: organizada (horizontal en dirección izquierda derecha o viceversa; vertical en dirección de arriba hacia abajo o invirtiendo la dirección,

mista que se refiere cuando se inicia la tarea horizontal y cambia a vertical o intercambiando el orden), otra organización (existe una organización pero no cumple con los criterios anteriores, por ejemplo circular), desorganizada o caótica (no existe ningún orden u organización). Además de analizar el número de omisiones (campanas sin cancelar) la localización de las omisiones y distractores no relacionados (por ejemplo cancelar una manzana), también con el TC2 pueden identificarse el número total de distractores relacionados cancelados. Para la puntuación del test son considerados el número total de aciertos y omisiones. Análisis de exactitud de la prueba (número de omisiones, distractores relacionados y no relacionados dependiendo del test utilizado) y velocidad de procesamiento (tiempo).

## Resultados

En un primer momento para comparar los grupos se realizó un análisis de ANCOVA, puesto que los grupos se diferenciaron en relación al puntaje del MEEM y en el puntaje estándar de vocabulario, mediante un análisis con la Prueba T. A continuación en la Tabla 1 serán mostrados los resultados de la comparación entre grupos del TC1.

Tabla 1. Comparación entre grupos en los escores del TC1.

Variables del TC1	Brasil		México		P
	M	DS	M	DS	
Tiempo total	140.08	(10.83)	149	(10.65)	0.573
Total de omisiones campo izquierdo	1.03	(1.30)	1.10	(1.20)	0.699
Total de omisiones campo derecho	0.89	(1.24)	1.08	(1.45)	0.320
Total de Omisiones	1.92	(0.46)	2.63	(0.45)	0.334
Total de errores	0.01	(0.06)	0.06	(0.06)	0.637

Como puede ser observado mediante la tabla 1, no fueron encontradas diferencias significativas entre los grupos en ninguna de las variables analizadas del TC1. Prosiguiendo con los resultados serán mostrados los puntajes referentes al desempeño entre grupos del TC2

Mediante la Tabla 2 se muestran los puntajes obtenidos en el TC2, al igual que en el TC1 no se encontraron diferencias significativas entre los grupos. No obstante

el total de distractores no relacionados al parecer fue una prueba fácil para diferenciar entre las figuras y no mostrar errores cuando hay distractores relacionados en la misma tarea.

Por otra parte, para el análisis de comparación entre grupos referente a el campo visual de la primera campana cancelada así como para la distribución intragrupo de las estrategias de búsqueda utilizadas, se

ha realizado un Chi-cuadrado. En primer momento se muestran los resultados obtenidos para el análisis de la primera campana cancelada, siendo categorizadas por: izquierda (columnas 1-3) centro (columna 4) y derecha (columnas 5-7). A continuación en la figura 1 se muestra la frecuencia de aparición del lugar de la primer campana cancelada, en los dos test TC1 y TC2.

Conforme se muestra en la Figura 1, se encontró poca variabilidad en cuanto al campo visual al comenzar el test. La mayor frecuencia de cancelación de la primera campana se presentó al lado izquierdo, seguido por el derecho y en menores casos al centro. En la comparación entre grupos del TC1 no hubo diferencias significativas ( $p= 0.186$ ), de igual forma en el TC2 no fueron encontradas diferencias significativas entre grupos ( $p= 0.756$ ). Como puede ser observado el inicio del test fue similar en los grupos tanto brasileños como mexicanos en las dos pruebas. En seguida mediante la Tabla 3 serán mostrados los resultados del análisis de las estrategias de búsqueda utilizada por los participantes en ambas pruebas.

Tabla 2. Comparación entre grupos con relación a los puntajes del TC2

Variables TC2	Brasil		México		P
	M	DS	M	DS	
Tiempo total	138.61	(9.45)	140.99	(9.29)	0.873
Total de omisiones campo izquierdo	1.55	(1.79)	1.21	(1.39)	0.168
Total de omisiones campo derecho	1.26	(1.42)	1.08	(1.38)	0.441
Total de omisiones	3.39	(0.48)	2.25	(0.47)	0.138
Total de distractores relacionados cancelados	0.15	(0.02)	0.11	(0.02)	0.915
Total de distractores no relacionados	0.00	(0.00)	0.00	(0.00)	---



Figura 1. Comparación entre grupos de la primera campana cancelada en ambas versiones del test

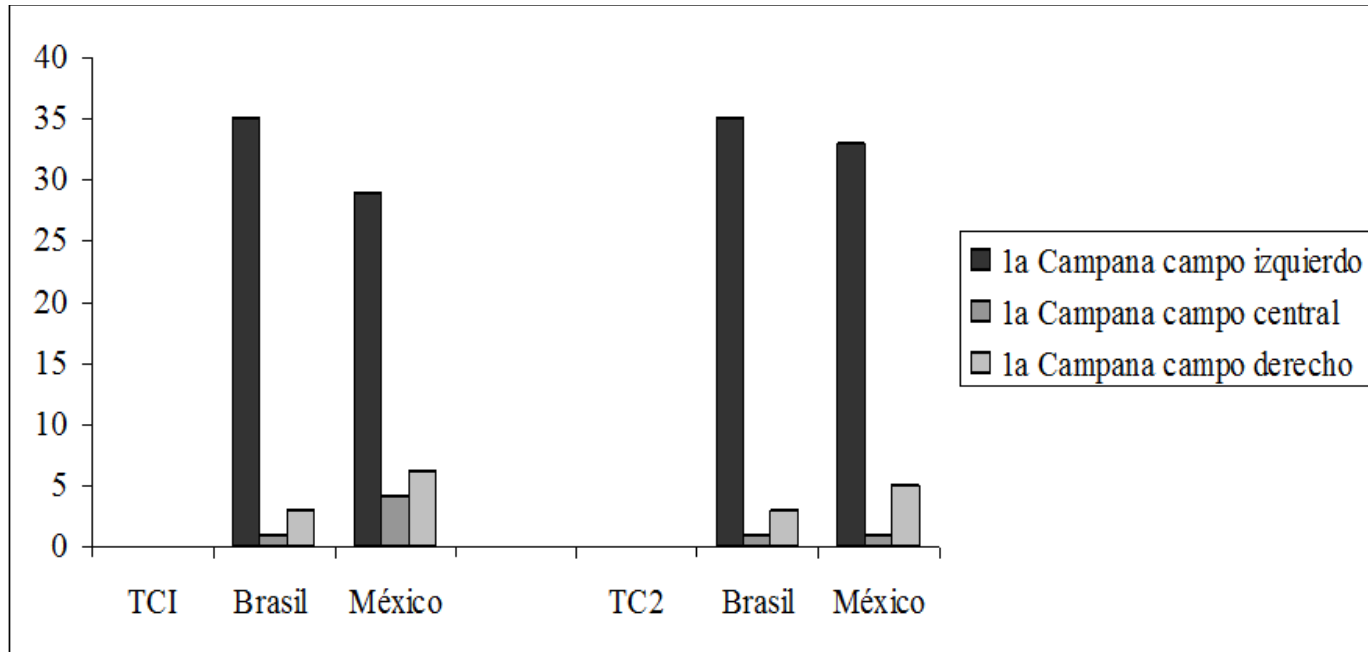


Tabla 3. Resultados de las estrategias utilizadas en el TC1 y TC2, comparación entre grupos.

Estrategia utilizada	Brasil	México	Total
	N (%)	N (%)	
TC1			
Organizada	36 (92.5)	39 (100)	66
Desorganizada (caótica)	3 (7.5)	0 (---)	12
TC2			
Organizada	35 (90.0)	31 (79.5)	75
Desorganizada (caótica)	4 (10.0)	8 (20.5)	3

En base a la Tabla 3 se percibe que existe una frecuencia mayor en la utilización de estrategias de búsqueda organizadas, siendo que no hubo diferencias estadísticamente significativas entre grupos en el TC1 ( $p= 0.077$ ), igualmente en el TC2 ( $p= 0.209$ ).

#### Discusión

El estudio procuró verificar la influencia de la cultura en la ejecución de una tarea de atención visual de cancelación, comparando brasileños y mexicanos con el Test de las Campanas. Sin embargo no se encontraron diferencias significativas entre grupos, inclusive para la versión más compleja del test (TC2). Una de las explicaciones para dichos resultados sería probablemente que las dos tareas fueron fáciles para los adultos saludables dado que en la versión original no se presentaron normas para tal población, mostrando solo el desempeño en grupos clínicos (Gauthier et al., 1989). Por tanto, en el presente estudio mediante las tareas de cancelación de estímulos visuales no se lograron distinguir diferencias culturales en grupos saludables en cuanto al número

de omisiones y errores, resultados similares en cuanto a los puntajes esperados en grupos saludables por Warren et al. (2008).

De esta forma los resultados presentados anteriormente son congruentes con otros estudios que han indagado respecto al paradigma de cancelación de objetos (Uttl & Pilkerton-Taylor, 2001). No obstante algunos estudios han encontrado diferencias relacionados con la edad, ya que los adultos mayores tienden a presentar una disminución del tiempo de ejecución (Bates & Lemay, 2004; Uttl & Pilkerton, 2001; Warren et al., 2008). Este patrón de respuesta se repite en la evaluación de otros procesos cognitivos como el procesamiento mnemónico y el ejecutivo. En contraparte, otros estudios analizando el papel de la cultura en test no verbales han encontrado diferencias entre grupos (Roselli & Ardila, 2003), investigando la relación entre cultura y el tiempo de ejecución en tareas de memoria (Agranovich & Puente, 2006) y comparando aspectos culturales con test de tomada de decisión (Bakos et al., 2010; Mann et al., 1998). Por el contrario, al analizar la exactitud de la prueba entre grupos provenientes de diversas culturas,

no han encontrado diferencias significativas (Agranovich & Puente, 2006; Pekkala et al., 2009).

Así mismo dichos autores coinciden al destacar la necesidad que existe de contar con normas y adaptaciones de instrumentos pertinentes para cada población. Tal como fue observado en este estudio, al necesitar adaptar algunos de los instrumentos para las poblaciones correspondientes. Además deben de ser considerados aspectos referentes a la escolarización ya que varía dependiendo de cada país, como la calidad educativa, tipo de escuela, además de los hábitos de lectura y de escrita y como son estimulados para realizar estas actividades, debido a que la cultura ejerce un papel importante en el desempeño cognitivo aun cuando estas diferencias no hayan sido significativas (Bakos et al., 2010; Roselli & Ardila, 2003). Así mismo en relación al TC2, pese a que los resultados no mostraron diferencias entre grupos, en relación al tiempo de ejecución o en el número de estímulos relacionados ya que se esperaba que esta tarea fuese más compleja y ayudara a discriminar distintos patrones de atención. Por tanto esta nueva versión necesita ser más explorada dado que podría

envolver otros procesos cognitivos en este instrumento. Cabe resaltar que en la prueba del TC2 aun con el aumento del nivel de dificultad, esta tarea no verbal tiende a presentar menos influencia de la cultura aun cuando mantiene características de la versión original del instrumento que fue desarrollado para pacientes con lesión cerebral con el objetivo de ayudar en el diagnóstico de cuadros de heminegligencia visual (Gauthier et al., 1989). De tal forma que si hubieran sido encontradas diferencias significativas entre grupos en la presente muestra estas podrían ser explicadas por cuestiones culturales ya que los participantes eran adultos saludables. En este ámbito ambas versiones del test utilizadas para el presente estudio mostraron ser adecuadas para los contextos poblacionales aplicados, acorde con estudios anteriores analizando el desempeño cognitivo con instrumentos no verbales (Uttl & Pilkerton-Taylor, 2001; Warren et al., 2008).

Además las variables culturales como el idioma y la calidad en los sistemas educativos han mostrado influir en los procesos cognitivos como atención y memoria para estímulos verbales (Ostrosky-Solís et al., 2006).

Así mismo los años de escolaridad han mostrado ser un factor importante cuando se analiza el desempeño en test neuropsicológicos (Auzovi et al., 2006; Bakos et al., 2010; Bates & Lemay, 2004). También el estudio de la ejecución en tareas de atención con participantes altamente escolarizados, han mostrado una mayor exactitud de la prueba aún en muestras de adultos mayores (Gabriel & Conboy, 2010). Como puede ser observado la educación es uno de los factores principales en el estudio de la evaluación neuropsicológica, evidenciando un mayor impacto al ser comparado con el factor cultura. En este contexto, al realizar el análisis de las estrategias y primera campana cancelada en ambos grupos culturales, hubo una tendencia a presentar la cancelación de la primera campana en el lado izquierdo de la hoja. Este tipo de respuesta podría relacionarse a los procesos de escolarización, debido a que todos los participantes contaban como mínimo con un nivel medio de escolaridad. Por tanto el iniciar la tarea en el campo izquierdo de la hoja sería un proceso similar al utilizado en la estructura de la lectura y escrita. Como ha sido observado en otros estudios con niños que comienzan a ser alfabetizados entre más años de

estudio van completando tienden a comenzar el test en el campo izquierdo de la hoja (Laurent-Vannier et al., 2006). Así los procesos de alfabetización, examinados durante la infancia han mostrado ser influyentes en la organización cerebral y el comportamiento, ya que el análisis de las interacciones neurobiológicas y factores culturales posibilitan el entendimiento del desarrollo cognitivo (Ostrosky-Solís et al., 2006).

En relación a las estrategias de búsqueda utilizadas no se encontraron diferencias significativas en ambas pruebas TC1 y TC2, sin embargo son pocos los estudios que han analizado las diferencias en el desempeño de test neuropsicológicos en poblaciones saludables (Bates & Lemay, 2004). En contrapartida en tal población se espera que las estrategias de búsqueda sean más organizadas siguiendo un patrón de búsqueda visual, (Reid, Babani & Jon, 2009; Woods & Mark, 2007), presentando estrategias de búsqueda, por ejemplo horizontal (izquierda a derecha y viceversa) y vertical (arriba hacia abajo y de abajo hacia arriba) (Huang & Wang, 2008; Warren et al., 2008). En general la mayoría de los estudios son realizados con poblaciones clínicas, en donde los pacientes presentan una estrategia de

búsqueda más desorganizada o caótica, cuando han sido comparados con grupos controles (Gauthier et al., 1989; Manly et al., 2009, Reid et al., 2009). Por tal motivo la escolaridad formal de los participantes tanto brasileños como mexicanos, podría existir una interacción entre la escolaridad y la estrategia de búsqueda organizada al comenzar por el campo izquierdo de la hoja así como el inicio por la primera columna. Resultados que referencian la organización perceptual motora de los mecanismos comportamentales de la lectura. En este contexto sujetos con baja escolaridad o analfabetos podrían presentar estrategias de búsqueda diferentes como caótica o desorganizadas debido a una práctica menor y poco estimuladas en su ambiente para realizar tareas de lápiz y papel más utilizadas en los procesos de escolarización. De igual manera los pacientes que sufren una lesión cerebral tienden a presentar diferencias importantes en relación al tiempo, número de omisiones y estrategias de búsqueda utilizadas en la ejecución del TC.

Mediante los resultados anteriormente mostrados la cultura muestra ser una variable importante que necesita ser más analizada para conocer con más

detalle cuales son las diferencias en grupos de adultos saludables de diversos ambientes culturales, que son poco explorados. En el caso del test de las campanas otras variables parecen diferenciar la ejecución pero no la nacionalidad, al menos entre Brasil y México. Una de las hipótesis para estos resultados es la calidad de la escolarización y de la frecuencia de los hábitos lectura y escrita, además de la familiaridad con la formalidad de la evaluación neuropsicológica. Dichas variables merecen ser más investigadas y analizadas en próximos estudios, buscar una forma de medición para conocer con mayor detalle las características sociodemográficas de los participantes que no son ampliamente analizadas.

Un factor a considerar es la limitación de los datos preliminares mostrados en este estudio, además de la muestra reducida de participantes. Una de las dificultades en la comparación del desempeño de test neuropsicológicos en poblaciones de diferentes culturas es la falta de instrumentos apropiadamente adaptados para tal población. Como fue mencionado anteriormente, una de las dificultades encontradas fue el no contar con los instrumentos disponibles, lo que dificulta la comparación entre culturas. Por ejemplo en español existe un gran número de instrumentos verbales de

evaluación neuropsicológica disponibles para una determinada población, por lo que se necesita adaptar para las particularidades de cada población. Por tanto los test deberían de ser fácilmente adaptados a diferentes poblaciones ya que esta variable ha demostrado ser de gran importancia (Peña-Casanova et al., 2007). De igual forma algunos instrumentos utilizados en portugués están siendo adaptados para tal población. Además en este estudio el TC mostró indicios de adaptación adecuada para evaluar la población mexicana, en base a los resultados preliminares de esta comparación transcultural. Como continuidad del estudio sería necesario aumentar el tamaño de la muestra, para corroborar los resultados obtenidos. Así como la inclusión de participantes con baja escolaridad para comprender mejor los procesos de búsqueda en poblaciones saludables, de igual forma grupos clínicos con probables déficits de atención y/o síndrome de heminegligencia que colaboren al entendimiento de estas diferencias. Puesto que la construcción de normas en grupos saludables permiten un mejor entendimiento de las funciones cognitivas y por ende la verificación de las diferencias en los grupos clínicos al evitar falsos positivos.

Received: 30/04/2012

Accepted: 04/06/2012

References

- Agranovich, A. V. & Puente, A. E. (2006). Do Russian and American normal adults perform similarly on neuropsychological tests? Preliminary findings on the relationship between culture and test performance. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 22, 273-282.
- Ardila, A. (2005). Cultural values underlying psychometric cognitive testing. *Neuropsychology Review*, 15(4), 185-195.
- Azouvi, P., Bartolomeo, P., Beis, J-M., Perennou, D., Pradat-Diehl, P. & Rousseaux, M. (2006). A battery of tests for the quantitative assessment of unilateral neglect. *Restorative Neurology and Neuroscience*, 24, 273-285.
- Bakos, D. B., Denburg, N., Fonseca, R. P. & Parente, M. A. M. P. (2010). A cultural study on decision making: performance differences on the Iowa gambling task between selected groups of Brazilians and Americans. *Psychology & Neuroscience*, 3 (1), 101-107.
- Bates, M. & Lemay, E. P. (2004). The d2 Test of attention: Construct validity and extensions in scoring techniques. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 10, 392-400.
- Broadbent, D. E. (1958). *Perception and Communication*, Oxford: Pergamon Press.
- Byrd, D. A., Touradji, P., Tang, M.-X. & Manly, J. J. (2004). Cancellation test performance in African American, Hispanic, and White elderly. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 10, 401-411.
- Chaves, M. L. & Izquierdo, Y. (1992). Differential diagnosis between dementia and depression: A study of efficiency increment. *Acta Neurologica Scandinavica*, 85: 378-382.
- Chiba, Y., Yamaguchi, A. & Eto, F. (2005). A simple method to dissociate sensory-attentional and motor-intentional biases in unilateral visual neglect. *Brain and Cognition*, 58, 269-273.
- Cunha, J. A. (2001). Manual da versão em português das escalas Beck. Tradução e adaptação brasileira. São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Fonseca, R. P., Parente, M. A. M. P., Ortiz, K. Z., Soares, E. C. S., Scherer, L. C., Gauthier, L. & Joannette, Y. (in press). Teste de Cancelamento dos Sinos. São Paulo: Vetor Editora.
- Fonseca, R. P., Zimmermann, N., Bez, M. B., Wilhelm, A. R., & Schneider-Bakos, D. (2011). Avaliação neuropsicológica no TDAH e implicações para a terapia cognitivo-comportamental. In: Petersen, C., & Wainer, R. (Org.). *Terapias cognitivo-comportamentais para crianças e adolescentes*. (pp. 96-135). Porto Alegre: Artmed.
- Gabriel, P. & Conboy, J. (2010). Atenção e memória visual na população idosa: Uma associação entre as habilidades literárias sob condições de interferência. *Cuadernos de Neuropsicología*, 4 (2), 186-201.
- Gauthier, L., Dehaut, F. & Joannette, Y. (1989). The bells test: A quantitative and qualitative test of visual neglect. *International Journal of Clinical Neuropsychology*, 11, 49-54.
- Giménez-Roldán, S., Novillo, M. L., Navarro, E., Dobato, J. L. & Giménez-Zuccarelli, M. (1997). Examen del estado Mini-Mental: propuesta de una normativa para su publicación. *Revista de Neurología*, 25, 576-583.
- Helms, J. E. (1992). Why is there no study of cultural equivalence in standardized cognitive ability testing?. *American Psychologist*, 47 (9), 1083-1101.
- Huang, H-C. & Wang, T-Y. (2008). Visualized representation of visual search patterns for a visuospatial attention test. *Behavior Research Methods*, 40 (2), 383-390.
- Huang, H-C. & Wang, T-Y. (2009). Stimulus effects on cancellation task performance in children with and without dyslexia. *Behavior Research Methods*, 41(2), 539-545.
- Laurent-Vannier, A., Chevignard, M., Pradat-Diehl, P., Abada, G. & De Agostini, M. (2006). Assessment of unilateral spatial neglect in children the Teddy Bear Cancellation Test. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 48, 120-125.
- Le Carret, N., Rainville, C., Lechevallier, N., Lafont, S., Letenneur, L. & Fabrigoule, C. (2003). Influence of education on the Benton visual retention test performance as mediated by strategic search component. *Brain and Cognition*, 53, 408-411.

- Leibovici, D., Ritchie, K., Ledésert, B. & Touchon, J. (1996). Does Education Level Determine the Course of Cognitive Decline? *Age and Aging*, 25, 392 – 397.
- Lezak, M. D., Howieson, D. B., & Loring, D. W. (2004). *Neuropsychological assessment* (4th ed.). New York: Oxford University Press.
- Manly, J. J. (2008). Critical issues in cultural neuropsychology: profit from diversity. *Neuropsychol Rev*, 18, 179-183.
- Manly, T., Dove, A., Blows, S., George, M., Noonan, M. A. P., Dodds, C., Fish, J., Teasdale, T. W. & Warburton, E. (2009). Assessment of unilateral neglect: scoring star cancellation performance from video recordings-method, reliability, benefits, and normative data. *Neuropsychology*, 23 (4), 519-528.
- Mann, L., Radford, M., Burnett, P., Ford, S., Bond, M., Leung, K., Nakamura, H., Vaughan, G. & Yang, K-S. (1998). Cross-cultural differences in self-reported decision-making style and confidence. *International Journal of Psychology*, 33 (5), 325-335.
- Matute, E., Rosselli, M., Ardila, A. & Morales, G. (2004). Verbal and nonverbal fluency in spanish-speaking children. *Developmental Neuropsychology*, 26 (2), 647-660.
- Nascimento, E. (2004). WAIS III: Escala de Inteligência Wechsler para adultos: Manual David Wechsler. Adaptação e padronização de uma amostra brasileira. São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Ostrosky-Solís, F., Gómez-Pérez, M. E., Matute, E., Rosselli, M., Ardila, A. & Pineda, D. (2007). NEUROPSI Attention and memory: A neuropsychological test battery in spanish norms by age and educational level. *Applied Neuropsychology*, 14 (3), 156-160.
- Ostrosky-Solís, F. & Lozano, A. (2006). Digit span: effect of education and culture. *International Journal of Psychology*, 41 (5), 333-341.
- Paek, Y. S., Jun, Y. H. & Woo, J. I. (2007). Performance on the Benton visual retention test in educationally diverse elderly population. *Journal of Gerontology Psychological Sciences*, 62B (3), 191-193.
- Pawlowski, J., Remor, E., Parente, M. A. M. P., de Salles, J. F., Fonseca, R. P. & Bandeira, D. R. (2012). Influence of reading and writhing habits associated with education on the neuropsychological performance of Brazilian adults. *Reading and Writing*, 25 (1), 1-15.
- Pekkala, S., Goral, M., Hyun, J., Obler, L. K., Erkinjuntti, T. & Albert, M. L. (2009). Semantic verbal fluency in two contrasting languages. *Clin Linguist Phon*, 23 (6), 431-445.
- Peña-Casanova, J., Monllau, A. & Gramunt, N. F. (2007). La psicometría de las demencias a debate. *Neurología*, 22(5), 301-311.
- Reid, D., Babani, H. & Jon, E. (2009). Development of a computerized visual search test. *International Journal of Rehabilitation Research*, 32 (3), 205-212.
- Rosselli, M. & Ardila, A. (2003). The impact of culture and education on non-verbal neuropsychological measurements: A critical review. *Brain and Cognition*, 326-333.
- Steck P. H. (2005). A revision of A.L. Benton's Visual Retention Test (BVRT) in two parallel forms. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 20, 409-416.
- Strauss, E., Sherman E. M. S. & Spreen, O. (2006). *A Compendium of Neuropsychological Test: Administration, Norms and Commentary*, 3th Ed. New York; Oxford University Press.
- Uttl, B. & Pilkenton-Taylor, C. (2001). Letter cancellation performance across the adult life span. *The Clinical Neuropsychologist*, 15(4), 521-530.
- Vanier, M., Gauthier, L., Lambert, J., Pepin, E. P., Robillard, A., Dubouloz, C. J., Gagnon, R. & Joannette, Y. (1990). Evaluation of left visuospatial neglect: Norms and discrimination power of two tests. *Neuropsychology*, 4, 87-96.
- Warren, M., Moore, J. M. & Vogtle, L. K. (2008). Search performance of healthy adults on cancellation test. *American Journal of Occupational Therapy*, 62, 588-594.
- Wechsler, D. (2010). *Escala Wechsler de Inteligência para adultos* (Manual). México: Editorial El Manual Moderno.
- Woods, A. J. & Mark, V. W. (2007). Convergent validity of executive organization measures on cancellation. *Journal of Clinical and Experimental neuropsychology*, 29 (7), 719-723.