

# Memoria visual: relación con factores sociodemográficos

Cristina Elizabeth Izábal Wong, Charles Cotrena, Caroline Cardoso, Rochele Paz Fonseca

## RESUMEN

**Objetivo:** Investigar el papel de los factores sociodemográficos y biológicos en el procesamiento mnemónico visual en adultos saludables por medio de una revisión sistemática. **Método:** Se realizaron búsquedas en las bases de datos: Proquest, Ebsco, Biological Abstracts, Scielo, PubMed, y Medline, con las palabras claves: “Visual Memory assessment” or “Benton Visual Retention Test” and “Education” or “Schooling” or “Economic level” or “Social factor/variable” or “Demographic factor/variable” or “Age” or “Sex” or “Gender” or “Biological factor/variable”. Fueron analizados diez artículos completos. **Resultados.** Existe una falta de estudios comparando factores sociodemográficos y biológicos. Los factores que mostraron influenciar el desempeño de memoria visual fueron escolaridad y edad, siendo los más estudiados. Se sugieren próximas investigaciones referentes al tipo de escuela y de calidad en los procesos de educación y otros factores biológicos que son los menos explorados.

**Palabras claves:** Memoria visual, evaluación neuropsicológica, Test de Retención Visual de Benton, TRVB, factores sociodemográficos.

## SUMMARY

**Objective.** To investigate the role of sociodemographic and biologic factors in visual mnemonic processing in healthy adults through a systematic review. **Method.** Searches were conducted in the databases Proquest, Ebsco, Biological Abstracts, Scielo, PubMed, and Medline, with the keywords “Visual Memory assessment” or “Benton Visual Retention Test” and “Education” or “Schooling” or “Economic level” or “Social factor/variable” or “Demographic factor/variable” or “Age” or “Sex” or “Gender” or “Biological factor/variable”. Ten full text papers were analysed. **Results.** There is a lack of studies comparing sociodemographic and biologic factors. Visual memory performance seems to be influenced by education and age. These factores seem to be the most studied ones. More research is necessary intending to analyse the kind of school, among other variables that qualify the education process, and other less investigated biological factors.

**Key words:** Visual memory, neuropsychological assessment, Benton Visual Retention Test, BVRT, sociodemographic factor.

## INTRODUCCIÓN

El presente artículo de revisión presenta un panorama sobre la influencia de las variables sociodemográficas relacionadas al desempeño en pruebas de memoria visual. De tal forma que en el área de evaluación neuropsicológica existen dos objetivos generales al estudiar el desempeño cognitivo mediante instrumentos estandarizados:

1. Psicométrico, con fines de normalización, de búsqueda mediante evidencias fidedignas y de validez, entre otros.
2. Investigar acerca del rol y de la relación entre factores sociodemográficos, cuyas metas de entendimiento serían la relación entre las variables de desempeño cognitivo y

las variables independientes sociales y/o demográficas, biológicas.

Partiendo del contexto del segundo objetivo es común encontrar afirmaciones en la literatura señalando como algunas personas muestran mayor ventaja para recordar información dependiendo de la edad o de la escolaridad. Así, los jóvenes tendrían mejor memoria comparados con adultos mayores; asimismo, personas con mayor número de años de educación y del tipo de escuela privada podrían presentar una mejor performance.<sup>1</sup> Para ambos objetivos, conviene resaltar que el conocimiento del papel que ejercen los factores sociodemográficos y culturales como la escolaridad, edad, sexo, frecuencia de hábitos de lectura, etc., es esencial para

---

Correspondencia:

Dra. Cristina Elizabeth Izábal Wong

Av. Ipiranga, 6681 – Prédio 11 – 9º Andar, sala 932. Porto Alegre, RS, Brasil. Tel./Fax (55 51) 3320-6333 Ext. 7742

cristina\_izabal@yahoo.com.mx

interpretar adecuadamente los resultados del desempeño de la memoria en individuos saludables y con cuadros clínicos en diferentes tareas neuropsicológicas. Por tanto, en un primer momento serán brevemente abordadas las bases de los conceptos y clasificaciones de la memoria indagadas en la evaluación neuropsicológica y posteriormente serán ilustradas investigaciones de diferentes factores que puedan interferir en la performance mnemónica visual, analizados en la literatura.<sup>1,2</sup>

Diversos estudios de memoria han sido desarrollados en las áreas de neuropsicología clínica del desarrollo, cognitiva y experimental, ya que esta función es la responsable por la codificación, el almacenamiento y la recuperación de informaciones para ser utilizadas en el presente.<sup>3,4</sup> Por tanto, la memoria no es un sistema único, sino una combinación compleja de varios subsistemas, la cual puede ser clasificada conforme el tiempo de almacenamiento: corto y largo plazo y de acuerdo con el contenido procesado en explícita (semántica y episódica) e implícita (para una revisión).<sup>5,6</sup> Existe un modelo de memoria más dinámica conocido como memoria de trabajo, que es intermediaria de la memoria de corto y largo plazos para la manipulación de informaciones dobles o múltiples tareas.<sup>4</sup> Por último de acuerdo con la modalidad de *input* de la información recibida, la memoria puede ser auditiva, visual, olfativa, gustativa o táctil.

En este contexto diversos instrumentos han sido utilizados para evaluar los diferentes tipos de memoria. Por ejemplo, Gyselinck, et al.<sup>7</sup> realizaron un estudio que tuvo como objetivo evaluar la memoria de trabajo, utilizando tareas que analizaran la memoria de trabajo visual y la memoria de trabajo viso-espacial, por medio del test de Rotación Mental, Cuestionario de imagen visual vívida, sesión de entrenamiento de estrategias, cuestionario estratégico, sesión experimental de dobles tareas, textos, verificación de test y tareas concurrentes.

Asimismo, el perfil de las poblaciones clínicas ha guiado muchas de las investigaciones que se realizan actualmente. Una de éstas ha sido la demencia de Alzheimer,<sup>8</sup> de Parkinson<sup>9</sup> y de adultos mayores con decline cognitivo leve.<sup>10</sup> Además, grupos específicamente psiquiátricos vienen siendo evaluados, como de déficit de atención y hiperactividad, tanto con instrumentos no verbales como el Test de Retención Visual de Benton (TRVB), o verbales como el Test de Aprendizaje Auditivo Verbal de Rey.<sup>11</sup>

En la actualidad puede observarse que las funciones neuropsicológicas la memoria sus diversos sistemas y componentes, han sido los procesos más investigados. Por lo cual se han elaborado diversos instrumentos para su evaluación.<sup>12-14</sup> Puesto que durante los últimos años ha habido un incremento en la elaboración de tests y formas de evaluación de las funciones neuropsicológicas,<sup>15-17</sup> como consecuencia del aumento en la necesidad de crear herramientas confiables y culturalmente validadas que puedan medir y acceder a la información.<sup>18</sup> Por ejemplo, Mitruschina, Boone & D'Elia<sup>19</sup> proponen que los instrumentos deben de ser una serie de téc-

nicas válidas, de confiabilidad y que puedan cuantificar los cambios cognitivos y conductuales de los pacientes.

En función de estas necesidades existe una serie de estudios intentando dar respuesta a cuestiones acerca de las interacciones entre factores sociodemográficos y culturales en el desempeño neuropsicológico y de la influencia de cada uno de los factores sobre funciones cognitivas.<sup>1,20</sup> En este contexto es imprescindible entender el papel que ejercen las variables sociodemográficas en la ejecución de diversas pruebas neuropsicológicas.

En este sentido diversos estudios han sido realizados para mostrar la importancia del estudio de los factores sociodemográficos, los cuales podrían influenciar en el desempeño de tales funciones. Por tanto, en el estudio de las funciones cognitivas uno de los factores que ha sido más indagado es la edad y su relación con estas funciones, cuyo objetivo es conocer su comportamiento en las diferentes etapas. Puesto que la memoria sufre de cambios a lo largo de la vida y que después de llegar a un pico de desarrollo en donde todas las funciones están completamente desarrolladas, empieza un proceso de deterioro gradual.<sup>21</sup> Dicho deterioro no es general, ya que algunos estudios han demostrado que tal decline varía dependiendo del tipo de memoria que se evalúe, así como el tipo de material que es utilizado.<sup>22</sup> Algunos de los componentes mnemónicos que se ven afectados con la edad son la memoria episódica, memoria de trabajo (predominantemente ejecutivo central) y memoria prospectiva, además de una disminución en la velocidad de procesamiento y el span de memoria.<sup>21,23-25</sup> En contraparte algunas habilidades se pueden mantener intactas como: el reconocimiento lexical, producción oral automática y la comprensión de oraciones contextualizadas,<sup>26</sup> las cuales se mantienen preservadas durante la primera fase de la tercera edad (hasta los 75 años aproximadamente).

De igual forma existen estudios que han indagado sobre la relación entre la memoria episódica con factores como: edad, género y educación.<sup>27</sup> La educación ha mostrado ser uno de los factores importantes, ya que a mayor nivel de escolaridad las personas presentan un mejor desempeño mnemónico.<sup>2,28</sup> Considerando que en personas altamente escolarizadas sería esperada una mejor ejecución en las pruebas al compararlas con personas con un nivel bajo de educación.<sup>29</sup> Además de analizar la relación entre escolaridad y el nivel socioeconómico<sup>30</sup> y entre los diferentes tipos de escuelas públicas y privadas.<sup>31,32</sup> Dichas variables generalmente se encuentran relacionados en el desempeño de las pruebas tanto el nivel socioeconómico, tipo de escuela y el nivel educativo.

El estudio de las variables sociodemográficas ha mostrado ser importante para la elaboración de normas en diferentes pruebas, ya que sirven de guía para poder utilizarlos en diferentes poblaciones, la cultura es también un factor que se muestra determinante para la utilización de algunos instrumentos aún en test no verbales,<sup>2,33</sup> puesto que la interpretación de los resultados son dependientes de la cultura, ya que abarca las creencias, valores, estilos y comportamientos.

Tomando como base los estudios anteriormente presentados, aún existe una falta de estudios que aborden los diferentes factores sociodemográficos. Por tal motivo dificulta el trabajo de los investigadores y clínicos al contar con pocos instrumentos validados para su correspondiente población, considerando estos factores en países Latinoamericanos. En Brasil existe una escasez de instrumentos validados y con normas correspondientes, considerando la posible influencia de factores sociodemográficos al evaluar el desempeño. Dicha escasez de normas para instrumentos considerando el papel de los factores sociodemográficos es también referido en América Latina en general.<sup>2,33,34</sup>

En lo que se refiere a la evaluación de la memoria visual algunos de los instrumentos que se conoce sobre su validación es el Test de la figura compleja de Rey,<sup>35</sup> el cual es compuesto de una figura compleja, geométrica y abstracta con varias partes. Dicho instrumento evalúa la memoria visual inmediata y la percepción visual. Como evaluación de aspectos más perceptivos visuales, el test de Matrices Progresivas de Raven, la Escala General,<sup>36</sup> cuyo objetivo es evaluar el raciocinio no verbal, basado en una serie de matrices en la que se busca cual es la parte que está faltando o forma parte de la secuencia, este test examina la percepción visual y práxias. Ambos instrumentos son de gran importancia clínica debido a las funciones que cada uno analiza.

Uno de los instrumentos no verbales más conocidos y utilizados es el TRVB.<sup>37</sup> El cual fue construido para evaluar la memoria visual, percepción visual y habilidades viso-constructivas. El TRVB está compuesto por tres formas (C, D y E), las cuales son equivalentes en términos de dificultad. Cada una de estas formas contiene diez láminas, siendo conformadas por una o más figuras geométricas además de que aumentan gradualmente en términos de complejidad. Así mismo el test puede ser administrado de cuatro maneras diferentes (Administración A, B, C y D). Este test ha mostrado ser altamente sensible para la detección de déficits cognitivos, además de ser un test ampliamente utilizado y conocido.

En función de las diversas administraciones del TRVB, el evalúa diferentes funciones, por ejemplo en la administración de la copia de la figura analiza la percepción visual y coordinación viso-motora. Por otra parte en las otras tres administraciones que varían en el tiempo de exposición de la figura y de la reproducción del diseño, las funciones examinadas serían la memoria visual de corto plazo, que se refiere al tipo de memoria cuya duración es de un corto periodo el cual puede variar de segundos a minutos, permitiendo el almacenamiento de informaciones visuales. Además otra de las funciones que estarían relacionadas sería la agenda visoespacial de la memoria de trabajo, que almacena la información visual.<sup>4</sup>

En este contexto se evidencia la importancia de estudiar la interacción de los factores mencionados anteriormente, en la tentativa de mostrar una perspectiva más amplia sobre el rol que desempeñan los diferentes factores sociodemográficos y culturales en el procesamiento mnemónico visual. Por tanto, la presente revisión tuvo como objetivo buscar un

panorama sobre el rol en el desempeño de la memoria visual de factores sociodemográficos como la escolaridad y nivel socioeconómico, además factores biológicos como: edad y sexo. Fueron buscados estudios que examinaran la memoria visual, realizando énfasis en el TRVB, por ser un instrumento bastante reconocido y sensible para la evaluación de dicho componente cognitivo.

## MATERIAL Y MÉTODO

La revisión sistemática de la literatura fue desarrollada durante los meses de noviembre 2008 a marzo de 2010. Se accedió a las siguientes bases de datos: Proquest, Ebsco, Biological Abstracts, Scielo, PubMed, y Medline. Fueron utilizadas en las búsquedas las palabras claves: “Visual Memory assessment” or “Benton Visual Retention Test” and “Education” or “Schooling” or “Economic level” or “Social factor variable” or “Demographic factor/variable” or “Age” or “Sex” or “Gender” or “Biological factor/variable”. Las palabras claves consideradas fueron las más utilizadas en artículos que evaluaban factores sociodemográficos y biológicos analizando el papel del desempeño neuropsicológico<sup>34</sup> con objetivos similares a los del presente trabajo.

El proceso de elección de resúmenes para los artículos que serían incluidos en la presente revisión, se consideró estudios realizados con poblaciones adultas saludables. Además, se incluyeron artículos escritos en los idiomas inglés, español y portugués. Entre los criterios llevados a consideración fue elegir estudios realizados con instrumentos de evaluación neuropsicológica, que examinaran la memoria visual. Dichos estudios deberían ser publicados entre los años de 2001 a 2010. Los artículos cuyos resúmenes se seleccionaron para esta revisión sistemática fueron leídos por completo para tener certeza que cumplieran con los objetivos propuestos.

## RESULTADOS

Partiendo del objetivo de la presente revisión a continuación se muestra el *cuadro 1*, donde aparece el número total de artículos encontrados por base y pre-análisis de los criterios de inclusión con las diferentes combinaciones de palabras claves, referentes a los factores sociodemográficos y biológicos.

En el *cuadro 1* se observa que existe un mayor número de artículos localizados en la base de PubMed encontrándose 230 artículos considerando todos los factores sociodemográficos. La base de datos con menos frecuencia de artículos fue Scielo al no encontrar ningún artículo con las combinaciones de palabras. Además, el factor con mayor número de artículos fue “age”, con 264, no fueron encontrados artículos con el factor de: “economic level”. A continuación en el *cuadro 2*, se muestran los resultados de los artículos por base de datos, donde se utilizó como palabra clave “Visual memory assessment” y los factores sociodemográficos y biológicos descritos anteriormente.

**Cuadro 1.** Resultado de las bases de datos utilizando “Benton Visual Retention Test” y una palabra representativa de los factores sociodemográficos y biológicos

Palabras clave	Proquest	Ebsco	Bases de datos Biological Abstracts	Scielo	PubMd	Mediline
Education	28	1	14	0	59	28
Schooling	0	0	0	0	15	0
Economic level	0	0	0	0	0	0
Social factor variable	0	0	0	0	1	0
Demographic factor variable	0	0	0	0	1	0
Age	61	2	28	1	114	59
Sex	11	0	4	0	24	10
Gender	10	18	3	0	17	0
Biological factor Variable	0	0	0	0	1	0
Total de artículos por bases	110	21	49	0	230	97

Nota: Fueron considerados todos los artículos, sin excluir artículos repetidos en otras bases de datos.

**Cuadro 2.** Consulta mostrando las bases de datos con la palabra clave de memoria visual “Visual Memory Assessment” y una palabra representativa de los factores estudiados.

Palabras clave	Proquest	Ebsco	Bases de datos Biological Abstracts	Scielo	PubMd	Mediline
Education	123	2	0	0	184	188
Schooling	2	2	0	0	48	188
Economic level	1	0	0	0	0	0
Social factor variable	7	1	0	0	0	0
Demographic factor Variable	2	1	0	0	5	0
Age	273	11	0	0	420	640
Sex	32	2	0	0	97	159
Gender	53	6	0	0	49	0
Biological factor Variable	2	1	0	0	0	0
Total de artículos por Bases	495	26	0	0	803	1,175

Nota: Fueron considerados todos los artículos, sin excluir artículos repetidos en otras bases de datos.

Sobre la base de los resultados mostrados en el *cuadro 2*, la base de datos en la cual se localizaron más artículos con las combinaciones de variables sociodemográficas y evaluación de la memoria visual Medline con un total de 1,175 artículos. Por el contrario en las de Biological Abstracts y Scielo no se encontró ningún artículo. El factor “age” nuevamente presentó más artículos siendo 1,344, por el contrario los factores con menos artículos fueron “economic level”, “biological factor variable”, con solo uno y tres artículos, respectivamente.

De acuerdo con las tablas anteriormente descritas y de acuerdo con los criterios establecidos para la presente revisión fueron incluidos diez estudios, los cuales cumplían con los criterios anteriormente descritos. Dichos artículos fueron extraídos de las bases de datos de PubMed y Medline, siendo: Byrd, et al.,<sup>38</sup> Carrión-Baralt, et al.,<sup>39</sup> Gamboz, et al.,<sup>40</sup> Le Carret, et al.,<sup>41</sup> Letenneur, et al.,<sup>42</sup> Peña-Casanova,<sup>a</sup> et al.,<sup>43</sup>

Peña-Casanova,<sup>b</sup> et al.,<sup>44</sup> Seo et al.,<sup>28</sup> y Steck, et al.<sup>45</sup> y en la base Ebsco Oliveira, et al.<sup>46</sup> Cabe resaltar que estos manuscritos fueron encontrados apenas en bases internacionales, en su mayoría publicados en la lengua inglesa y solo uno de ellos en portugués. Gran parte de los artículos no incluidos en esta revisión tenían como participantes grupos clínicos y no muestras saludables, apenas controlando la variable sociodemográfica sin verificar su efecto.

En primer momento se mostrarán los resultados de las variables sociodemográficas, comenzando por la escolaridad, en el *cuadro 3*, se muestran los artículos revisados e incluidos en la presente revisión sistemática, analizando el factor de escolaridad. Identificando los objetivos, participantes y resultados encontrados en cada uno de ellos.

De acuerdo con el *cuadro 3*, en general, los resultados muestran una mejor ejecución relacionado a mayor nivel educativo. Este factor resultó ser una variable muy impor-

**Cuadro 3.** Estudios analizando la escolaridad y el desempeño con test de memoria visual.

Referencias	Objetivos	Participantes	Resultados
Byrd, et al. <sup>38</sup>	Evaluar la relación entre nivel educativo y edad, comparando el desempeño con el TRVB con habilidades de lectura. Interés cognitivo analizando El factor escolaridad.	Fueron 100 Afroamericanos. Media de escolaridad de 12.5.	La habilidad de lectura (relacionada al nivel educativo) mejoró la ejecución del TRVB, en la administración de reconocimiento de opción múltiple.
Carrión-Baralt, et al. <sup>38</sup>	Comparar el desempeño neuropsicológico en nonagenarios sin Indicios de demencia. Estudios de Interés Neuropsicológico.	Participaron 81 adultos mayores de 90-98 años.	El factor de educación es muy importante para predecir un buen desempeño, en la ejecución de test.
Gamboz, et al. <sup>40</sup>	Estandarizar y proporcionar normas para la población Italiana. Interés de adaptación de instrumento.	Fueron 464 adultos saludables, de 49 a 94 años de edad, agrupados pro edad, sexo y educación.	La educación mostró ser un factor más importante que la edad <i>per se</i> en el funcionamiento de la memoria semántica.
La Carret, et al. <sup>41</sup>	Verificar si la escolaridad aumenta las habilidades de ejecución o son por habilidades visuales de discriminación. Estudio de interés neuropsicológico con factores de edad y escolaridad.	Los participantes fueron distribuidos por años de estudio: alto nivel educativo a) 0-5 años, b) 6-9 años, c) 10-12 años y d) más de 12 años.	Encontraron que los participantes con más obtuvieron un mejor desempeño, lo cual las permitiría tener mejores estrategias cognitivas.
Letenneur, et al. <sup>42</sup>	Investigar si existe una asociación entre la dieta mediterránea con los cambios en el desempeño cognitivo y el riesgo de sufrir demencia en adultos franceses.	Participaron 1,640 adultos mayores sin presentar indicios de demencia.	Al realizar los análisis la proporción de sujetos con bajo nivel educativo disminuían con el aumento de flavonoides.
Peña-Casanova, <sup>a</sup> et al. <sup>43</sup>	Proveer normas para personas mayores de 49 años, con test neuropsicológicos. Estudio de estandarización neuropsicológica.	Fueron 332 sujetos en edades de 50 a 94 años.	La escolaridad mostró ser un factor importante para la ejecución de la tarea.
Peña-Casanova, <sup>b</sup> et al. <sup>44</sup>	Estandarizar y proveer normas para adultos a partir de 49 años, con test de objetos visuales y la batería de percepción de espacio.	Realizaron ajustes en diversas edades para 341 adultos saludables.	La educación mostró ser más consistente para un mejor desempeño que la edad en los puntajes crudos.
Steck, et al. <sup>45</sup>	Estandarizar y crear normas para nuevas administraciones con el TRVB. Estudio de interés psicométrico para validación de nuevas formas de aplicación.	Participación 1,173 sujetos, siendo 597 mujeres y 576 hombres. Edad de 15 a 86 años.	Mostraron un efecto significativo en los grupos con mayor nivel educativo.
Seo, et al. <sup>28</sup>	Investigar la interacción entre sexo Y educación en las administraciones A y C del TRVB. Interés neuropsicológico, cognitivo en variables de sexo y educación.	Fueron 554 adultos mayores saludables entre 60-90 años.	Encontraron una relación entre alta escolaridad y mejor ejecución.

Nótese que sólo uno de los estudios incluidos no analizó el factor de escolaridad.

tante para determinar y predecir el desempeño de los participantes, debido a la interacción entre mayor nivel educativo y una mejora en el desempeño en las evaluaciones. Posteriormente serán presentados los factores biológicos que analizaron el factor edad con instrumentos de evaluación de memoria visual en el *cuadro 4*.

Como fue mostrado anteriormente, en referencia al factor edad, seis artículos analizaron esta variable. Siendo consistente en los resultados al mostrar diferencias en el desempeño de las pruebas dependiendo de la edad. De tal forma que grupos de adultos más jóvenes tuvieron una mejor ejecución en las tareas al compararlos con grupos

de edades más avanzadas. Continuando con los factores biológicos analizados, por último se presenta el factor de sexo en el *cuadro 5*, donde se muestran los estudios que realizaron interacciones con las variables de memoria visual y el factor de sexo.

En virtud de los resultados mostrados en el *cuadro 5*, cabe notar que son escasos los estudios han encontrado diferencias en cuanto al sexo y estas diferencias no son especificadas, sobre el grupo que presenta un mejor desempeño, en que tareas encontraron diferencias y las causas de tales diferencias, considerando los resultados mostrados en los artículos analizados.

**Cuadro 4.** Estudios sobre la relación entre memoria visual y edad.

Referencias	Objetivos	Participantes	Resultados
Gamboz, et al. <sup>40</sup>	Estandarizar y proporcionar normas para la población italiana. Interés de adaptación de instrumento.	Fueron 464 adultos saludables, de 49 a 94 años de edad, agrupados por edad, sexo y educación.	Encontraron que la ejecución muestra ser influenciada por la edad.
Oliveira, et al. <sup>46</sup>	Adaptación del test y obtener normas de validez. Estudio de interés psicométrico, neuropsicológico de adaptación.	Participaron 501 sujetos en edades de 5 a 65 años de ambos sexos.	El test presentó buena consistencia interna, que puede ser aplicado en población brasileña.
Peña-Casanova, <sup>a</sup> et al. <sup>43</sup>	Proveer normas para personas mayores de 49 años, con test neuropsicológicos. Estudio de estandarización neuropsicológica.	Participaron 332 sujetos en edades de 50 a 94 años.	El tiempo para completar la tarea aumentaba, conforme La edad de los participantes.
Steck, et al. <sup>45</sup>	Estandarizar nuevas administraciones del TRVB. Estudio de interés psicométrico y neuropsicológico cognitivo.	Fueron 1173 sujetos, con edades de 15 a 86 años.	Encontraron un efecto significativo en el desempeño del TRVB relacionado con la edad.
Seo, et al. <sup>28</sup>	Investigar la interacción entre sexo y educación en las administraciones A y C del TRVB. Interés cognitivo Neuropsicológico, con diferentes formas del TRVB.	Participación 554 adultos mayores saludables de 60-90 años.	Mostraron que la relación entre edad y baja escolaridad se asocia a un pobre desempeño.

**Cuadro 5.** Relación del factor sexo y memoria visual.

Referencias	Objetivos	Participantes	Resultados
Carrión-Baralt, et al. <sup>39</sup>	Comparar el desempeño neuropsicológico en nonagenarios sin indicios de demencia con dos poblaciones.	Participaron 81 adultos mayores de 90-98 años.	No encontraron diferencias de sexo aun cuando las mujeres tenían un nivel marginalmente mayor de educación que los hombres.
Le Carret, et al. <sup>41</sup>	Verificar si la escolaridad aumenta las habilidades de ejecución o son por habilidades visuales de discriminación. Estudios de interés neuropsicológico con factores de edad y escolaridad.	Los participantes fueron distribuidos por años de estudio: a) 0-5 años, b) 6-9 años, c) 10-12 años y d) más de 12 años.	No especifica datos sobre esta variable, solo indicaron que no hubo diferencias en cuanto al sexo de los participantes.
Oliveira, et Al. <sup>46</sup>	Adaptación del test y obtención de normas de validez. Interés psicométrico, neuropsicológico de adaptación.	Participaron 501 sujetos de ambos sexos 227 mujeres y 274 hombres, con edades entre 5 a 65 años.	Los resultados mostraron diferencias en la reproducción de memoria de la figura (no especifica cual grupo tuvo mejor ejecución).
Peña- Casanova, <sup>a</sup> et al. <sup>43</sup>	Proveer normas para adultos mayores de 49 años, con test neuropsicológicos. Estudio de estandarización neuropsicológica.	Fueron 332 sujetos en edades de 50 a 94 años.	Confirmaron que las diferencias de sexo son mínimas o inexistentes.
Peña-Casanova, <sup>b</sup> et al. <sup>44</sup>	Estandarizar y proveer normas para personas mayores de 49 años, con test de objetos visuales y batería de percepción de espacio.	Normas ajustadas de edad para 341 adultos saludables.	No fueron encontradas diferencias significativas en cuanto al sexo.
Seo, et al. <sup>28</sup>	Investigar la interacción entre el sexo y educación en las administraciones A y C del TRVB.	Participación 554 adultos mayores saludables de 60-90 años. El 62.3% eran mujeres.	Hubo una interacción significativa entre sexo y educación, mostrando un decline en habilidades de construcción por construcción por parte de las mujeres.

## DISCUSIÓN

A través de los estudios analizados podemos dar cuenta que en relación con la memoria visual de un modo general entre los años de 2001 y 2010, son pocos los estudios encontrados que fueron realizados con instrumentos de evaluación

de la memoria visual. De los cuales la mayoría de las investigaciones utilizaron como herramienta de evaluación el TRVB (siete estudios de los diez encontrados), dos de estos estudios fueron con el test de la FCRO, ambos estudios de adaptación y elaboración de normas del instrumento<sup>43,46</sup> y uno sobre una batería abreviada de objetos visuales y percepción espacial.<sup>44</sup>

De acuerdo con los estudios realizados con el TRVB analizando las variables sociodemográficas tal como el nivel educativo, los resultados obtenidos sugieren que los individuos con un alto nivel educacional usan una estrategia de exploración más exhaustiva durante la fase de reconocimiento que los participantes con un menor nivel de educación, de tal forma que permite a los individuos un mejor desempeño en la evaluación del test. Sugiriendo que altos niveles de escolaridad proporcionarían a los individuos a crear estrategias más eficientes, las cuales podrían participar en una capacidad de reserva cognitiva.<sup>41</sup> Por tanto, en la actualidad el efecto entre la variable edad y escolaridad está siendo cada vez más estudiada.<sup>29</sup>

Considerando los resultados presentados muestran ser consistentes con estudios previos,<sup>41</sup> los cuales exponen que el nivel educativo tiene una fuerte influencia en los test que envuelven componentes ejecutivos tales como fluencias, los subtest de semejanzas y dígitos del WAIS. Estos estudios han sugerido que la educación implica la formación de una "capacidad de reserva cognitiva".<sup>47,48</sup> De tal forma que podría esperarse que si el nivel educativo mejora las funciones ejecutivas, personas con un mayor nivel de educación formal tendrán una ventaja al utilizar estrategias que puedan compensar el decline cognitivo postergando dichos efectos en las primeras etapas de los procesos neurodegenerativos. En referencia al componente de la memoria de trabajo este podría estar mediado por estrategias de mejor codificación o mejores estrategias de reconocimiento, las cuales son independientes de la edad y el sexo<sup>41</sup> cabe resaltar que existe una mayor cantidad de estudios encontrados investigando la variable de escolaridad. La importancia de este factor está siendo bastante evidente en la literatura,<sup>49</sup> hasta en poblaciones clínicas, en donde ha sido constatado que el efecto de escolaridad puede ser igual o mayor que el efecto de una lesión cerebral de orden vascular.<sup>50</sup>

Se ha observado que el nivel educativo no siempre es suficiente para discriminar el desempeño en un test,<sup>45</sup> en el cual incrementaron una forma de aplicación donde los puntajes indicaron que la nueva versión del TRVB no es suficiente difícil para diferenciar el desempeño entre personas con altos niveles educativos, como la versión antigua. Para analizar el efecto de la educación compararon los puntajes de 264 sujetos divididos en cuatro niveles de educación, además se realizó un análisis de varianza exponiendo un efecto altamente significativo para ambos sistemas de puntajes.

Además del nivel educativo también se han comparado los niveles de lectura,<sup>38</sup> con el objetivo de mostrar la discrepancia entre los años de educación y el nivel de lectura en adultos mayores, con lo cual los resultados mostraron que al comparar la frecuencia en el hábito de lectura comparado con los años de estudio les equivalía a un año de estudio, de tal forma que el mantener una alta frecuencia de lectura, proporcionaba un año más de escolaridad al que ellos reportaban. Consecuentemente el nivel de lectura era un factor predictivo para el desempeño del TRVB,<sup>30</sup> por lo tanto, se ha encontrado una relación al combinar los factores de bajo ni-

vel educativo y mayor edad para que haya una pobre ejecución,<sup>28</sup> donde relataron un efecto mayor del nivel educativo sobre la edad para predecir un mejor desempeño en el TRVB. Los años de escolaridad fueron un factor importante para el desempeño de la tarea, mostrando que los puntajes se vieron afectados por la escolaridad de los participantes, siendo esta variable más determinante al compararla con la edad.<sup>43,44</sup>

Como se mostró en el *cuadro 4* los autores encontraron un efecto en relación con la edad midiendo el desempeño del TRVB, en el cual separaron en grupos de edades de 15-39, 40-49, 50-59, 60-70 años.<sup>45</sup> Estos descubrimientos fueron utilizados para establecer la clasificación en normas de adultos, lo que demuestra la grande relación entre estudios psicométricos y neurológicos cognitivos. Usando la administración A, que se basó en 905 sujetos, la distribución de puntajes en varios grupos de edad mostraron significancia ( $p < 0.01$ ) en cinco de los ocho casos usando Shapiro-Wilks tests. Al realizar un análisis usando  $\chi^2$  no se encontraron diferencias significativas en el grupo de 60-70 años, evaluando el número de errores.

En cuanto a la variable de sexo realizaron comparaciones entre ambos sexos al evaluar con grupos de lectura, los resultados indicaron que el sexo no difiere significativamente entre ellos. Al comparar el TRVB con un solo ítem de la administración utilizada, se examinó la frecuencia del tipo específico de error en cada grupo, siendo seis diferentes tipos de errores analizados por medio del TRVB.<sup>38</sup>

Por el contrario,<sup>28</sup> al realizar las comparaciones entre los grupos de sexo, encontraron un mejor desempeño en ambas administraciones A y C con hombres mayores (60-90 años) y baja educación (0-9 años de estudio formal) que en mujeres mayores, esto podría entenderse mejor debido a las diferencias de los roles sociales, dado que las mujeres con bajo nivel educativo generalmente se dedican a las labores de hogar y tienen pocas oportunidades de estimulación intelectual,<sup>28</sup> estos resultados pueden ser explicados.

Por último, demostraron que es posible que personas con edad muy avanzada, por ejemplo, mayores de 90 años, los efectos de diferencias en cuanto al sexo disminuyan.<sup>39</sup> Asimismo, Seo, et al.,<sup>28</sup> encontraron interacciones significativas entre edad y género, así como educación y sexo, indicando que la memoria no verbal en mujeres tiene a declinar más rápido que la de los hombres con bajo nivel educativo y edad avanzada.

## CONSIDERACIONES FINALES

Con base en los estudios revisados en la presente revisión sistemática puede sugerirse que existe una influencia en el desempeño de la memoria visual, que varía dependiendo de factores sociodemográficos como: escolaridad y edad, los cuales son fundamentales para un mejor desempeño en evaluaciones de memoria visual. Además como puede ser observado el TRVB fue el instrumento más utilizado aun cuando la palabra clave era más general (memoria visual), ya que es un test mundialmente conocido de fácil acceso para la

evaluación de la memoria visual, además de ser validado en varios países por ser una herramienta de acceso confiable y sensible para ayudar a detectar déficits cognitivos mnemónicos visuales.

Como fue mencionado las variables más estudiadas fueron escolaridad, y en la misma proporción edad y sexo. A la vista de los resultados encontrados con dichos artículos, nótese que son necesarios más estudios que aborden las interacciones entre los efectos de las variables sociodemográficas. Asimismo, se muestra visible la falta de estudios que indaguen sobre los factores de nivel socioeconómico y tipo de escuela, ya que no se encontraron artículos que hicieran referencia a tales factores. Como puede apreciarse son necesarias más investigaciones para que el papel de otras variables sea comprendido. Es relevante conducir otra revisión sistemática sobre la memoria visual en grupos clínicos neurológicos y psiquiátricos, así como con la utilización de recursos de neuroimagen funcional para mostrar evidencias del impacto de los factores sociodemográficos.

## Referencias

- Lezak MD, Howieson DB, Loring DW. Memory test. In: *Neuropsychological Assessment*. New York: Oxford University Press; 2004.
- Roselli M, Ardila A. The impact of culture and education on non-verbal neuropsychological measurements: A critical review. *Brain and Cognition* 2003; 52: 326-33.
- Ladeira-Fernandez J. Amnesias. In: Brandão ML, Graeff FG (eds.). *Neurobiology of Mental Disorders*. New York: Nova Publishers; 2006, 157-87.
- Baddeley A. In: Baddeley A, Eysenck MW, Anderson MC (eds.). *Memory*. New York; Psychology Press; 2009.
- Stenberg RJ. *Psicología Cognitiva*. Porto Alegre: ARTMED; 2008.
- Tulving E. Episodic Memory: From Mind to Brain. *Annu Rev Psychol* 2002; 3: 1-25.
- Gyselinck V, Meneghetti C, De Beni R, Pazzaglia F. The role of working memory in spatial text processing: what benefit of imagery strategy and visuospatial abilities? *Learning and Individual Differences* 2009; 19: 12-20.
- Lee SB, Park CS, Jeong JW, Choe JY, Hwang YJ, Park CA, Park JH, et al. *Archives of Gerontology and Geriatrics* 2009; 49: 289-93.
- Singh S, Behari M. Verbal and visual memory in patients with early Parkinson's disease: effect of lisdopa. *Neurology India* 2006; 54: 33-7.
- Kasai M, Ishizaki J, Ishii H, Yamaguchi S, Yamadori A, Meguro K. Normative data on Benton Visual Retention form discrimination test for older adults and impaired scores in clinical dementia rating 0.5 participants: community-based study. The Osaka-Tajiri project. *Psychiatry and Clinical Neuroscience* 2009; 63: 9-16.
- Dige N, Maahr E, Backenroth-Ohsako G. Memory tests in subgroups of adult attention deficit hyperactivity disorder reveals simultaneous capacity deficit. *J Neuroscience* 2008; 118: 569-91.
- Argimon IL, Timm LA, Rigoni MS, Oliveira MS. Instrumentos de avaliação de memória em idosos: uma revisão. *Revista Brasileira de ciências do envelhecimento humano* Paso Fundo 2005; 28-35.
- Old RS, Naveh-Benjamin M. Differential effects of age on item and associative measures of memory: meta-análisis. *American Psychological Association* 2008; 23: 104-18.
- Richardson JTE. Measures of short-term memory: a historical review. *Special Section* 2007; 43: 635-50.
- Baudouin A, Clarys D, Vanneste S, Isingrini M. Executive functioning and processing speed in age-related differences in memory: Contribution of a coding task. *Brain and Cognition* 2009; 3: 240-5.
- Kaplan RF, Cohen RA, Moscufo N, Guttman C, Chasman J, Buttarro M, Hall CH, et al. *J Clin Exper Neuropsychol* 2009; 31: 868-76.
- Sánchez-Cubillo I, Periáñez JA, Adrover-Roig D, Rodríguez-Sánchez JM, Ríos-Lago M, Tirapu J, Barceló F. Construct of validity of the Trail making test: role of task-switching, working memory, inhibition/interference control, and visuomotor abilities. *J Int Neuropsychol Soc* 2009; 15: 438-50.
- Ostrosky-Solis F, Gómez-Pérez ME, Matute E, Roselli M, Ardila A, Pineda D. NEUROPSI Attention and memory: A neuropsychological test battery in spanish norms by age and educational level. *Applied neuropsychology* 2007; 14:156-160.
- Mitruschina MN, Boone KB, D'Elia LF. *Handbook of Normative Data for Neuropsychological Assessment*. New York: Oxford; 1999.
- Strauss E, Sherman EMS, Spreen O. *Memory*. In: Strauss E, Sherman EMS, Spreen O. *A Compendium of Neuropsychological Test: Administration, Norms and Commentary*, 3th Ed. New York; Oxford University Press 2006.
- Alwin DF, McCammon RJ, Wray LA, Rodgers WL. In: Hofer SM, Alwin DF (eds.). *Handbook of Cognitive Aging: interdisciplinary perspectives*. United States of America: Sage Publications; 2008.
- Sekuler R, Mc Laughlin C, Kahana MJ, Wingfield A, Yotsumoto Y. Short-term visual recognition and temporal order memory are both well-preserved in aging. *American psychological association. Psychology and aging* 2006; 21: 632-7.
- Clay OJ, Edwards JD, Ross LA, Okonkwo O, Wadley VG, Roth DL, Ball KK. Visual function and cognitive speed of processing mediate age-related decline in memory span and fluid intelligence. *Journal of Aging and Health* 2009; 21: 547-66.
- Parente MAMP, Taussik IM, Ferreria E, Kristensen CH. Different patterns of prospective, retrospective and working memory decline across. *Rev Inter Psicol* 2005; 39: 231-8.
- Siqueira LS, Zibetti M, Parente MAMP, Fonseca RP. *Perspectivas em Psicologia. Rev Psicol Cien Af* 2008; 5: 62-70.
- Ska BE, Goulet P. Trouble da la denomination lors du vieillissement normal. Montréal: Tapuscrits CHCN Working Paper; 1989, 19-25.
- Hassing L, Wahlin A, Bäckman L. Minimal influence of age, education, and gender on episodic memory functioning in very old age: a population-based study of nonagenarians. *Arch Gerontol Geriatr* 1998; 27: 75-87.
- Seo EH, Lee DY, Choo IH, Youn JC, Kim KW, Jho JH, Suh KW, et al. Performance on the Benton Visual Retention Test in educationally diverse elderly population. *J Gerontol Psychol Scien* 2007; 62: 191-3.
- Andersson C, Lindau M, Almkvist O, Engfeldt P, Johansson SE, Eriksdotter MJ. Identifying patients at high and low risk of cognitive decline using Rey Auditory Verbal Learning Test among middle-aged memory clinic outpatients. *Dement Geriatric Cog Dis* 2006; 21: 251-9.
- Dotson VM, Kitner-Triolo MH, Evans MK, Zonderman AB. Effects of race and socioeconomic status on the relative influence of education and literacy on cognitive functioning. *Journal of the International Neuropsychological Society* 2009; 15:580-589.
- Coleman J., Hoffer T., Kilgore S. Cognitive outcomes in public and private schools. *American Sociological Association* 1982; 55:65-76.
- Cervini R. Diferencias de resultados cognitivos y no-cognitivos entre estudiantes de escuela públicas y privadas en la educación secundaria de Argentina: un análisis multinivel. *Education Policy Analysis Archives* 2003; 11:1-32.
- Ardila A. Cultural values underlying psychometric cognitive testing. *Neuropsychology Review* 2005; 15: 185-95.
- Ardila A, Ostrosky-Solis F, Rosselli M, Gómez C. Age-related cognitive decline during normal aging: the complex effect of education. *Arch Clin Neuropsychol* 2000; 15: 495-513.
- Malloy-Diniz LF, Lasmar VAP, Gazinelli LSR, Fuentes D, Salgado JV. The Rey auditory-verbal learning test: applicability for the Brazilian elderly population. *Rev Brasil Psiq* 2007; 29: 324-9.
- Raven JC. *Manual de Teste Matrizes Progressivas*. Rio de Janeiro: C.E.P.A.; 1997.
- Benton AL. *A Visual Retention Test for Clinical Use*. New York: Psychological Corporation; 1946.
- Byrd DA, Jacobs DM, Hilton HJ, Stern Y, Manly JJ. Sources of errors on visuospatial tasks: role of education, literacy and search strategy. *Brain and Cognition* 2005; 58: 251-7.



39. Carrión-Baralt JR, Meléndez-Cabrero J, Beeri MS, Sano M, Silverman JM. The neuropsychological performance of nondemented Puerto Rican nonagenarians. *Dement Geriatr Cogn Disord* 2009; 27: 353-60.
40. Gamboz N, Coluccia E, Iavarone A, Brandimonte MA. Normative data for the pyramids and palm trees test in the elderly Italian population. *Neurol Sci* 2009; 30: 453-8.
41. Le Carret N, Rainville C, Lechevallier N, Lafont S, Letenneur L, Fabrigoule C. Influence of education on the Benton visual retention test performance as mediated by strategic search component. *Brain and Cognition* 2003; 53: 408-11.
42. Letenneur L, Proust-Lima C, Le Gouge A, Dartigues JF, Barberger-Gateau P. Flavonoid intake and cognitive decline over a 10-year period. *American Journal of epidemiology* advance access 2007; 1-8.
43. Peña-Casanova J, Gramunt-Fombuena N, Quiñones-Úbeda S, Sánchez-Benavides G, Aguilar M, Badenes D, Molinuevo JL, et al. Spanish multicenter normative studies (NEURONORMA Project): norms for the Rey-Osterrieth complex figure (copy and memory), and free cued selective reminding test. *Arch Clin Neuropsychol* 2009; 24: 371-93.
44. Peña-Casanova J, Quintana-Aparicio M, Quiñones-Úbeda S, Aguilar M, Molinuevo JL, Serradell M, Robles A, et al. Spanish multicenter normative studies (NEURONORMA Project): Norms of the Visual Object and Space Perception Battery-Abbreviated, and judgment of line orientation. *Arch Clin Neuropsychol* 2009; 24: 355-70.
45. Steck PH. A revision of AL. Benton's Visual Retention Test (BVRT) in two parallel forms. *Arch Clin Neuropsychol* 2005; 20: 409-16.
46. Oliveira M, Rigoni M, Andretta I, Moraes JF. Validação do Teste figuras complexas de Rey na população brasileira. *Avaliação Psicológica* 2004; 3(1): 33-8.
47. Hofer SM, Alwin DF. *Handbook of Cognitive Aging: interdisciplinary perspectives*. United States of America: Sage Publications; 2008.
48. Stern Y. Cognitive reserve. *Neuropsychologia* 2009; 47: 2015-28.
49. Parente MAMP, Fonseca RP, Scherer L. Literacy as a determining factor for brain organization: from Lecours' contribution to the present day. *Dementia & Neuropsychologia* 2008; 2: 165-72.