



Análisis de Factores Relacionados con el Deterioro Cognitivo en una Muestra de Población Geriátrica

Guadalupe Nathzidy Rivera Urbina

Universidad Pablo de Olavide. Sevilla,
España.

Gabriela Méndez Flores

Universidad Nacional Autónoma de
México. México.

Andrés Molero Chamizo

Universidad de Huelva. Huelva, España.

Correspondencia: Guadalupe Nathzidy Rivera
Urbina. Universidad Pablo de Olavide. Ctra. de
Utrera, km. 1, 41013, Sevilla. España. Tel.
(34)959317295. Correo electrónico:
nathzidy@hotmail.com

Resumen

El conocimiento de las diferencias que condicionan un envejecimiento fisiológico o patológico tiene una evidente implicación clínica y social. El objetivo de este estudio fue examinar la prevalencia de deterioro cognitivo en una muestra de pacientes geriátricos de edades comprendidas entre los 60 y los 96 años, así como la influencia de la edad, género, escolaridad y enfermedades en el desarrollo de este tipo de deterioro. Estas variables se analizaron mediante un diseño *expostfacto* y un modelo de regresión logística, empleando la prueba *Mini Mental State Examination* (MMSE). Los resultados mostraron algún grado de deterioro cognitivo en un 37% de la muestra. Las puntuaciones más elevadas obtenidas por la mayor parte de los sujetos se registraron en las subpruebas de atención y cálculo, orientación espacial, memoria a corto plazo, comprensión verbal, escritura de una frase y copia de frases. Por el contrario, las puntuaciones más bajas se hallaron en las subpruebas de orientación temporal, memoria diferida y comprensión escrita. La regresión logística indicó que la edad avanzada y la diabetes parecen ser factores de alto riesgo de deterioro cognitivo. En cambio, el análisis señaló a la escolaridad como un posible factor de protección frente al deterioro de las funciones cognitivas.

Palabras clave: Atención; deterioro cognitivo; diabetes; envejecimiento; lenguaje; memoria.

Analysis of Factors Related to Cognitive Impairment in a Geriatric Sample

Summary

Knowledge of the differences that determine a physiological or pathological aging has a

manifest clinical and social involvement. The aim of this study was to examine the prevalence of cognitive impairment in a sample of elderly patients aged 60 to 96 years, and the influence of age, gender, education and disease in developing this type of impairment. These variables were analyzed using an *expostfacto* design and a model of logistic regression test, using the Mini Mental State Examination (MMSE). The results showed some degree of cognitive impairment in 37% of the sample. The higher scores obtained by most of the subjects were recorded on the subtests of attention and calculation, spatial orientation, short-term memory, verbal comprehension, writing a sentence and copying sentences. By contrast, the lowest scores were found on the subtests of temporal orientation, delayed memory and comprehension of writing. Logistic regression indicated that older age and diabetes seem to be high risk factors of cognitive impairment. Instead, the analysis pointed to education as a possible protective factor against the impairment of cognitive functions.

Key words: Aging; attention; cognitive impairment; diabetes; language; memory.

Introducción

Durante la historia de la humanidad el fenómeno del envejecimiento ha sido un proceso que ha traído consigo cierta incertidumbre y asombro. El aumento en la expectativa de vida de la población general en las últimas décadas ha producido cambios en los patrones de envejecimiento. Sin embargo, aún no parecen claros cuáles son los límites entre un envejecimiento sano o patológico. En torno a los 60 años pueden aparecer algunos padecimientos

que condicionan frecuentemente algún grado de deterioro cognitivo, pero no es una norma en todos los casos. Este posible deterioro cognitivo, atribuible al envejecimiento fisiológico, se considera un proceso cualitativamente distinto a las entidades patológicas de las demencias. En este sentido, la incidencia de la enfermedad de Alzheimer y de otras demencias está aumentando significativamente en las últimas décadas (Luciano, Harris & Allegri, 2003; Casanova, Casanova & Casanova, 2004).

Respecto al envejecimiento fisiológico, éste suele caracterizarse por un incremento en la variabilidad interindividual de funciones cognitivas tales como la orientación, la memoria, el lenguaje, la percepción, las habilidades visuoespaciales o la atención. La educación, el grado y frecuencia de actividad, la calidad de vida y los factores genéticos son, entre otros, factores que pueden influir en el devenir de las distintas capacidades intelectuales con la edad (Crespo & Fernández, 2011; Solé-Padullés, Clemente & Bartrés-Faz, 2004), y que pueden condicionar el estado de la vejez. A pesar de esta variabilidad, la edad adulta y el envejecimiento se caracterizan en la población general por cierto grado de declive natural de algunas funciones físicas y cognitivas (Bartrés-Faz, Clemente & Junqué, 1999; Ruiz, Moratilla & Llanero, 2011). Estas limitaciones funcionales se han relacionado con alteraciones específicas que ocurren en los sistemas biológicos envejecidos, fundamentalmente en el sistema nervioso central (Xie et al., 2011). Así, por ejemplo, las técnicas de neuroimagen muestran una variable pérdida de volumen cerebral, particularmente en los lóbulos frontales, en la edad avanzada. También se ha observado degeneración de la red *fronto-estriada-talámica*, pérdida

progresiva de sustancia blanca, disminución del flujo cerebral global y del volumen sanguíneo (Schuster, Essig & Schröder, 2011). Por otra parte, algunos hallazgos de cerebros *postmortem* envejecidos revelan disminución del peso y del volumen cerebral, atrofia de ambos hemisferios, aumento del tamaño de los surcos corticales, disminución del grosor de la corteza y dilatación de los ventrículos. El grado de estas alteraciones puede condicionar el desarrollo de un deterioro cognitivo patológico (Arango, Fernández & Ardila 2003). En la edad avanzada se detecta la mayor parte de los procesos neurodegenerativos no asociados a traumatismos o lesiones. Las regiones principalmente afectadas suelen ser los lóbulos temporales, el hipocampo, la corteza prefrontal y el resto del lóbulo frontal. Además de los procesos de degeneración celular, en las demencias se ha observado un decremento del tamaño de las dendritas y de las arborizaciones neuríticas (Shankar, 2010).

Toda vez que los factores sociales, físicos y cognitivos interactúan de manera general en el proceso de envejecimiento, se hace necesaria una evaluación detallada y exhaustiva de los procesos intelectuales en declive con el fin de discriminar entre un rendimiento asociado a la edad y un rendimiento debido a un sustrato neuropatológico. A este respecto, algunas de las funciones neuropsicológicas que pueden verse afectadas en la vejez son la velocidad y la flexibilidad en el procesamiento de la información (Junqué & Jodar, 1990; Junqué & Barroso, 1999), la memoria verbal y el lenguaje (Rodríguez-Aranda & Jakobsen, 2011), la memoria de hechos recientes o la memoria de trabajo (Berrios & Hodges, 2003; Meister et al., 2011). En cambio, la selección de estímulos

contextuales parece estar preservada incluso en personas mayores de 70 años o en pacientes en etapas tempranas de demencia (Parasuraman & Haxby, 1993). Por otra parte, las manifestaciones clínicas de los diferentes tipos de demencia incluyen un compromiso de las habilidades perceptuales (De la Serna, 2000), la orientación, la memoria y el lenguaje. En particular, los déficit de lenguaje poseen un alto valor clínico dado que permiten un diagnóstico diferencial entre la pérdida de funciones cognitivas asociada a la edad y el inicio de una manifestación neuropatológica (Peña-Casanova, 1991, 1999). Asimismo, la naturaleza del deterioro en la memoria también resulta distintiva en los procesos neurodegenerativos. En el envejecimiento no patológico hay un funcionamiento intelectual global adecuado y ausencia de signos evidentes de demencia. Los resultados en la evaluación de la memoria se hallan dentro de la norma, con desviaciones estándar dentro del rango de los adultos normales. En contraste, el rendimiento mnésico en el envejecimiento patológico típico de las demencias está alterado (Gutiérrez, Zúñiga, Resnikoff, González & Sosa, 2006). En estos casos, la memoria y otras capacidades cognitivas están afectadas en diversos grados. En el Alzheimer, y en otras demencias degenerativas, esta afectación es, además, progresiva (Musico, et al., 2010). La progresión en el deficitario rendimiento cognitivo suele ser el correlato funcional de la neurodegeneración subyacente, y puede manifestarse con una naturaleza diferente en función de la vulnerabilidad social de cada caso (Andrew, Fisk & Rockwood, 2011).

Numerosos factores y enfermedades parecen estar relacionados con algunas formas de demencia. Las causas más

frecuentes de deterioro progresivo patológico de las capacidades mentales que han sido descritas incluyen diversas enfermedades sistémicas (hipertensión, diabetes, anemias, etcétera), psiquiátricas o mentales, y neurológicas. Entre éstas últimas cabe destacar las demencias secundarias a tumores cerebrales, trastornos vasculares o hidrocefalia normotensiva, y las demencias degenerativas corticales y subcorticales primarias. La causa más frecuente de deterioro cognitivo por demencia es la enfermedad de Alzheimer (Molero, Velo & Lorca, 2007). Pero aunque se registre con una mayor prevalencia, la enfermedad de Alzheimer no es la única forma de demencia. Algunas taxonomías incluyen, además, a las demencias vasculares (por infartos múltiples, estado lacunar, vasculitis, etc.), demencia con cuerpos de Lewy, demencias fronto-temporales (la más frecuente es la enfermedad de Pick), demencia por hidrocefalia normotensiva, demencias degenerativas primarias subcorticales (como la Corea de Huntington o la demencia asociada a la enfermedad de Parkinson), enfermedades causadas por priones (la de mayor frecuencia descrita es la enfermedad de Creutzfeldt-Jakob), demencias metabólicas y tóxicas (por deficiencia de vitamina B12, por alteraciones de la glándula tiroidea, demencia alcohólica, demencia por solventes orgánicos), demencia por infecciones (sífilis, meningitis crónica, complejo demencia-sida), o demencia causada por enfermedades neurológicas (tumores, hematoma subdural) o ideopáticas (Peña-Casanova, 1999).

En la población envejecida, las demencias pueden evolucionar junto con otros procesos patológicos (Krassoievitch, 1997). Algunos de ellos resultan evidentes factores

de riesgo en la manifestación de algún tipo de demencia, como es el caso de la hipertensión arterial, el tabaquismo, la menopausia, los multi-infartos isquémicos o hemorrágicos, o la diabetes *mellitus* (Ostrosky-Solís, 2006). Existe, asimismo, una elevada prevalencia de trastornos psiquiátricos relacionados con algún tipo de demencia (Dotson, Beydoun & Zonderman, 2010; Potvin, Forget, Grenier, Preville & Hudon, 2011; Skoog, 2011). Algunos estudios han sugerido también la incidencia de diversas alteraciones fisiológicas en el rendimiento cognitivo alterado que se manifiesta en las demencias. Así, por ejemplo, algunos investigadores han relacionado los cambios de la presión arterial, la hiperinsulinemia, o la diabetes *mellitus* con diversas alteraciones neuropsicológicas en la vejez (Ostrosky-Solís, 2006). Incluso algunos datos indican una posible relación entre los déficit neuropsicológicos asociados a la demencia y la comorbilidad con hipotiroidismo, angina de pecho o desnutrición (Ostrosky-Solís, 2006). Puesto que algunas de estas enfermedades y alteraciones son características de la población de la tercera edad, y al mismo tiempo se observan en comorbilidad con un posible envejecimiento patológico, el diagnóstico clínico diferencial de la demencia o el deterioro cognitivo requiere una gran precisión (Spiro & Brady, 2011).

El diagnóstico diferencial es, pues, necesario para la detección temprana de una posible patología cerebral subyacente a las alteraciones cognitivas. Este reto clínico puede permitir, entre otras cosas, determinar cuáles son las limitaciones funcionales de los pacientes en su vida diaria, y hallar el enfoque terapéutico óptimo de acuerdo a la existencia o no de algún tipo de demencia. Además, la

diferente orientación terapéutica que ha de emplearse en los casos de deterioro cognitivo sin demencia incide igualmente en la naturaleza de la implicación de los familiares del paciente en todo el proceso (Becker, 1998; Singh-Manoux & Kivimäki, 2010).

Una de las pruebas más utilizadas para detectar el declive cognitivo es el *Mini-Mental State Examination* (MMSE). Fue desarrollado a mediados de los años setenta por Folstein, Folstein y McHugh (1975), y se trata de un test breve de aplicación sencilla. A pesar de ello, permite la evaluación continua de diversas funciones cognitivas, como la orientación temporo-espacial, la memoria inmediata, la atención, el cálculo, la memoria diferida, el lenguaje (denominación verbal, repetición, comprensión verbal, comprensión lectora, escritura) y la copia de una figura geométrica. Se ha demostrado que esta prueba resulta una herramienta de control evolutivo objetivo, y se ha utilizado incluso para clasificar la evolución del deterioro como rápida o lenta, de acuerdo a la pérdida de puntos por año (Fontán, Lorenzo & Silveira, 2004). Una de sus limitaciones es su moderada sensibilidad a las influencias educativas sobre los resultados (Ostrosky-Solís, López & Ardila, 2000; Rosselli et al., 2000).

Con este trabajo se pretende conocer aquellas variables que afectan en mayor medida a las funciones cognitivas en la edad avanzada. Para ello se evaluó la prevalencia de deterioro cognitivo en una muestra de pacientes geriátricos utilizando el MMSE. Mediante posteriores análisis estadísticos se determinó la incidencia significativa de múltiples factores sobre las funciones cognitivas alteradas.

Método

Participantes

Se seleccionó una muestra de población geriátrica de 62 sujetos ($N = 62$), 35 mujeres y 27 hombres, de edades comprendidas entre los 60 y los 96 años (la edad media era de 78.47, ± 8.47), que asistieron al servicio de geriatría del hospital 1º de Octubre del ISSSTE (Instituto de Seguridad y Servicios sociales de los Trabajadores del Estado), en el Distrito Federal, México. La media de años de escolaridad de la muestra era de 6.88, ± 4.74 , con un rango de años de estudio de 0 a 16 años. Los participantes se seleccionaron en función de dos criterios de inclusión. Uno, eran pacientes que asistían a su consulta habitual de geriatría con una edad mínima de 60 años y por causas orgánicas diversas (artrosis, arritmias, cataratas, disfunción tiroidea, accidentes vasculares, insuficiencia hepática y diabetes constituían los motivos de consulta más frecuentes). Y dos, aunque en una parte de los casos se informaba de algún tipo de síntoma difuso relacionado con alteración de la memoria, a ninguno de ellos se le había diagnosticado previamente algún tipo de demencia. La anamnesis de estos pacientes no mostró otros antecedentes médicos significativos respecto a enfermedades neuropsiquiátricas o degenerativas.

Material y Procedimiento

Una vez realizada la evaluación médica de los pacientes en la consulta de geriatría se analizaron los informes médicos en varias sesiones conjuntas con el propio servicio de geriatría. En función de los informes se seleccionó la muestra y se propuso a estos pacientes la participación en el estudio. Los participantes, tras la firma de su consentimiento informado, fueron citados

en el mismo hospital para una posterior evaluación neuropsicológica. En esta evaluación se aplicó la prueba *Mini Mental State Examination* (Folstein et al., 1975), en una de las versiones que han sido analizadas por otros autores (Ostrosky-Solís, López & Ardila, 1999; Ostrosky-Solís et al, 2000). En general, la validez y confiabilidad del MMSE son altas (Ladera & Perea, 2012; Ostrosky-Solís et al, 2000), aunque la escolaridad y la edad parecen ser variables que influyen significativamente en el rendimiento (Launer, Dinkgreve, Jonker, Hooijer & Lindeboom, 1993; Ostrosky-Solís et al, 2000). Se utilizó esta prueba con el fin de realizar una evaluación preliminar discriminativa acerca de la prevalencia de deterioro cognitivo. El criterio de no deterioro se estableció a partir de una puntuación de corte de 23 en el MMSE.

Para el análisis de las puntuaciones se realizó un diseño *expostfacto* que permitió obtener la distribución de frecuencias en cada subprueba, y las medidas de

tendencia central y de variabilidad en la muestra. Asimismo, se realizó un análisis de regresión logística múltiple con el fin de analizar la influencia de la edad, el género, la escolaridad y la comorbilidad de enfermedad como posibles variables relacionadas con los resultados obtenidos.

Resultados

En la Tabla 1 se presentan los datos descriptivos de la muestra. En nueve de once subpruebas del MMSE las puntuaciones obtenidas por los sujetos oscilaron entre cero y el valor máximo de cada subprueba (1, 2, 3 ó 5, dependiendo del tipo de subprueba?). Una puntuación de cero indicaba ausencia de respuesta. La puntuación más baja obtenida por los sujetos en la subprueba de orientación de lugar (o espacial) y en la de lenguaje-denominación fue de uno. Esto sugiere que incluso en sujetos con puntuaciones medias bajas, estas capacidades parecen mínimamente conservadas.

Tabla 1

Puntuaciones mínima y máxima, media y desviación estándar obtenidas por los sujetos de la muestra en cada una de las subpruebas

Suprueba	Sujetos	Mínimo	Máximo	M	DT
Orientación temporal	62	0	5	3.387	1.773
Orientación de lugar	62	1	5	3.419	1.222
Memoria a corto plazo	62	0	3	2.871	.4611
Atención y cálculo	62	0	5	3.790	1.784
Memoria diferida	62	0	3	1.693	1.195
Lenguaje-denominación	62	1	2	1.967	.1781
Lenguaje repetición	62	0	3	.8548	.3986
Comprensión verbal	62	0	3	2.661	.767
Comprensión escrita	62	0	3	.9516	.381
Escritura de una frase	62	0	1	.9517	.4497
Copia de un dibujo	62	0	1	.9518	.4713

En la Tabla 2 se señalan las medidas de tendencia central y de dispersión de las puntuaciones totales obtenidas por la muestra en el MMSE. La puntuación media de la muestra en el conjunto de las subpruebas fue de 22.95. La mediana se situó en la puntuación 24, y la máxima

puntuación fue de 30. La distribución de la muestra indicó que las puntuaciones totales se situaron por encima de la media (22.95). El promedio de la desviación estándar de las puntuaciones con respecto a la media fue de 5.73 (véase la Tabla 2).

Tabla 2

Medidas de tendencia central y de dispersión de la muestra. Entre paréntesis se indica la puntuación total obtenida que se corresponde con cada uno de los tres percentiles calculados

Medidas de tendencia central	Valor
Media (M)	22.9516
Mediana	24.0000
Moda	24.00
DT	5.7329
Varianza	32.8665
Sesgo	-1.200
Error estándar de sesgo	.304
Curtosis	1.771
Error estándar de curtosis	.599
Mínimo	2
Máximo	30
Percentiles	25 (20)
	50 (24)
	75 (28)

En la Figura 1 se muestra el número de sujetos que alcanza las puntuaciones de 0 a 5 en las subpruebas de orientación temporal, orientación de lugar, y atención y cálculo. En la subprueba de orientación temporal, el 59.68% de la muestra obtuvo puntuaciones entre 0 y 4. Un 40.32% (25 sujetos) de la muestra obtuvo la puntuación máxima en esta subprueba. En la subprueba de orientación de lugar, el 75% de la muestra obtuvo puntuaciones entre 1 y 4. Del total de la muestra, un 24.19% (15 sujetos) alcanzaron una puntuación de 5 en esta subprueba. En la subprueba de atención y cálculo, el 43% de la muestra

obtuvo puntuaciones entre 0 y 4, y el 56.45% (35 sujetos) alcanzó la puntuación máxima. Así pues, las puntuaciones más altas obtenidas por el mayor número de sujetos se hallaron para las habilidades de atención y cálculo, y, en menor medida, para las de orientación espacial o de lugar. No obstante, ocho sujetos puntuaron 0 en la subprueba de atención y cálculo, y siete lo hicieron en la de orientación temporal. Estos resultados sugieren que el deterioro cognitivo puede manifestarse en mayor medida en estas capacidades.

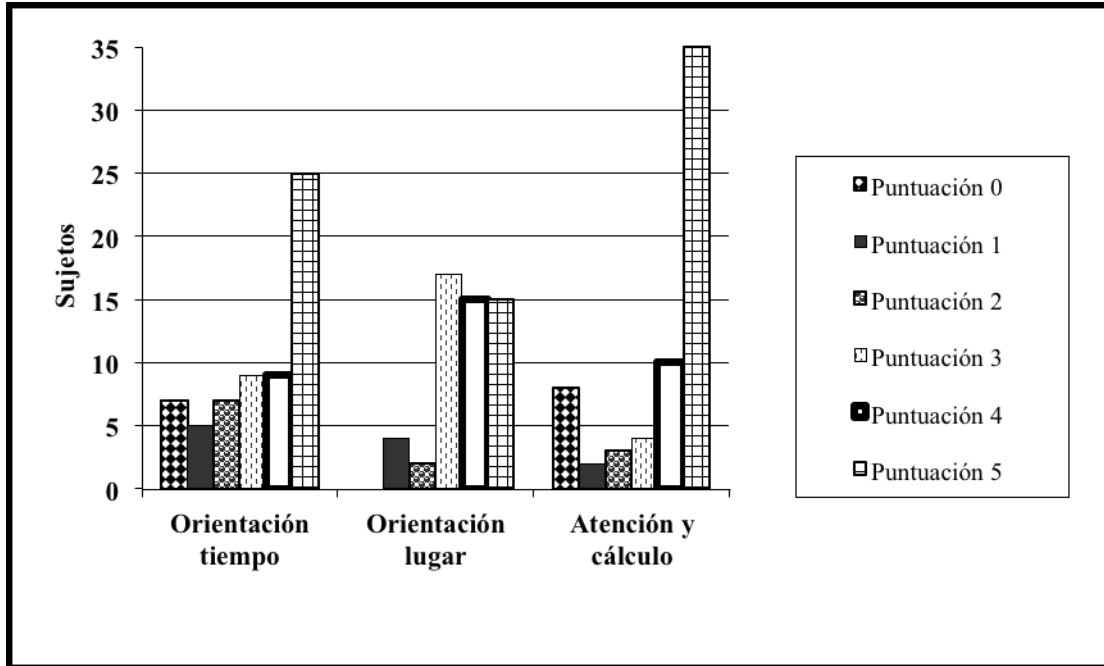


Figura 1. Número de sujetos que alcanza cada puntuación en las subpruebas de orientación temporal, orientación de lugar y atención-cálculo.

En la Figura 2 se indica el número de sujetos que alcanza las puntuaciones de 0 a 3 en las subpruebas de memoria a corto plazo, memoria diferida, comprensión verbal y comprensión escrita. En la subprueba de memoria a corto plazo, un 88.8% de los sujetos obtuvo una puntuación máxima de 3. Sin embargo, en la subprueba de memoria diferida tan sólo un 35.48% (22 sujetos) de la muestra obtuvo una puntuación de 3, y un 23.8% de la muestra obtuvo una puntuación de 0. El 77.7% de los sujetos obtuvo una puntuación de 3 en la subprueba de comprensión verbal, y el resto de la muestra alcanzó puntuaciones entre 0 y 2. En la subprueba de comprensión escrita, un 90.32% (56 sujetos) de la muestra obtuvo una puntuación de 1, un 8.06% (5 sujetos) obtuvo una puntuación de 0, y un 1.61% (un sujeto) alcanzó la puntuación máxima de 3. En consecuencia, los resultados sugieren que las deficiencias más notables halladas

en la muestra se corresponden con la subprueba de memoria diferida. Aunque en menor medida, las ejecuciones en la subprueba de comprensión escrita también resultaron deficitarias.

En la Figura 3 se muestra el número de sujetos que obtiene una puntuación de 0 ó 1 en las subpruebas de escritura de una frase y copia de un dibujo. El 72.58% (45 sujetos) de la muestra escribió de manera correcta y espontánea una frase, con una adecuada ejecución grafomotora. El 27.41% (17 sujetos) no logró una escritura adecuada de frase. Un 67.74% (42 sujetos) realizó correctamente la copia de dibujo (un pentágono), y el resto (un 32.25% -20 sujetos-) no realizó correctamente dicha copia. Así pues, un porcentaje considerable de la muestra parece tener alteradas las capacidades de escritura y copia de un dibujo.

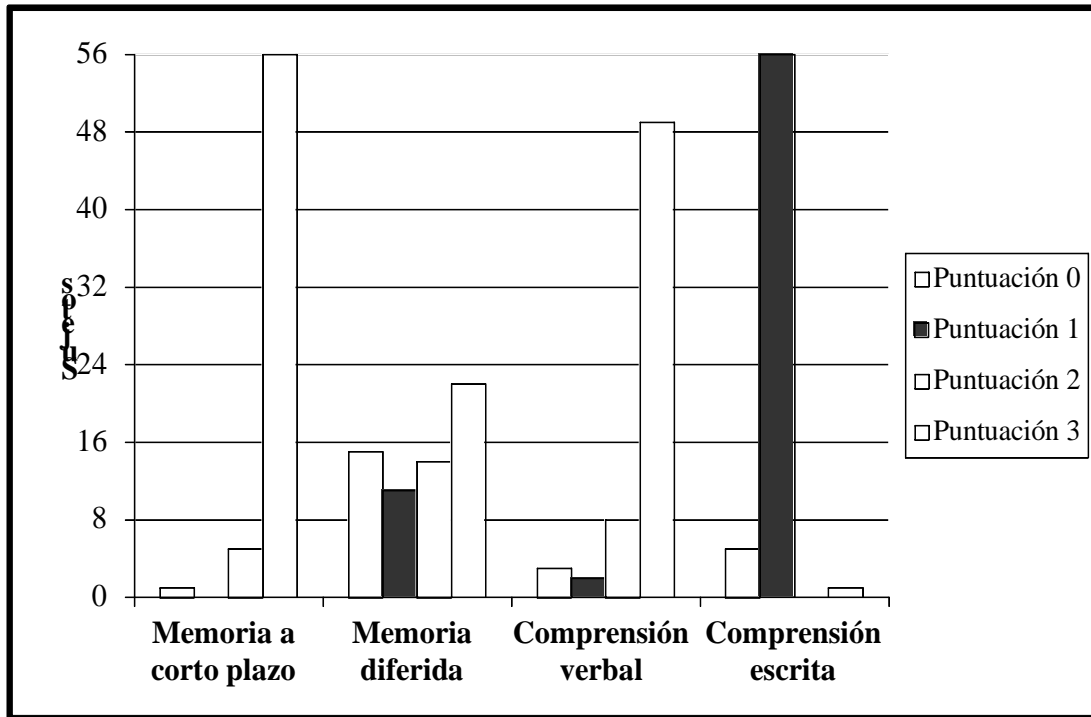


Figura 2. Número de sujetos que alcanza cada puntuación en las subpruebas de memoria a corto plazo, memoria diferida, comprensión verbal y comprensión escrita.

Con el objetivo de evaluar la influencia de varios factores de riesgo sobre los resultados obtenidos, se realizó un análisis mediante un modelo de regresión logística. Para ello se dividió la muestra en dos grupos. El grupo 0 se formó con los sujetos que habían puntuado 24 o más (hasta 34) en el MMSE. El grupo 1 se formó con los sujetos que habían obtenido entre 0 y 23 puntos. En un primer bloque se analizaron tres variables: edad, género y escolaridad. En un posterior bloque de análisis se analizaron además aquellas enfermedades que con mayor frecuencia se habían diagnosticado en la muestra (diabetes, hipertensión, depresión, enfermedades periféricas, cardíacas, respiratorias y cerebrovasculares), junto con otras complicaciones menos frecuentes (por ejemplo, úlcera estomacal o diversas infecciones).

El número de casos que puntuaron entre 24 y 34 en el MMSE fue de 39 (con un porcentaje total de 62.5, y un porcentaje acumulativo de 62.9), y el número de casos que puntuaron entre 0 y 23 fue de 23 (con un porcentaje total de 37, y un porcentaje acumulativo de 100). Por lo tanto, treinta y nueve sujetos de la muestra realizaron la prueba con una puntuación superior a 23 puntos, y, en consecuencia, se ajustaron al criterio de no deterioro cognitivo. Veintitrés sujetos obtuvieron una puntuación inferior a 24 puntos, y se hallaron por debajo del punto de corte a partir del cual no se asociaban los resultados con un posible deterioro cognitivo. Así pues, los resultados sugieren un desempeño en la prueba MMSE indicativo de deterioro cognitivo en un 37% de la muestra analizada.

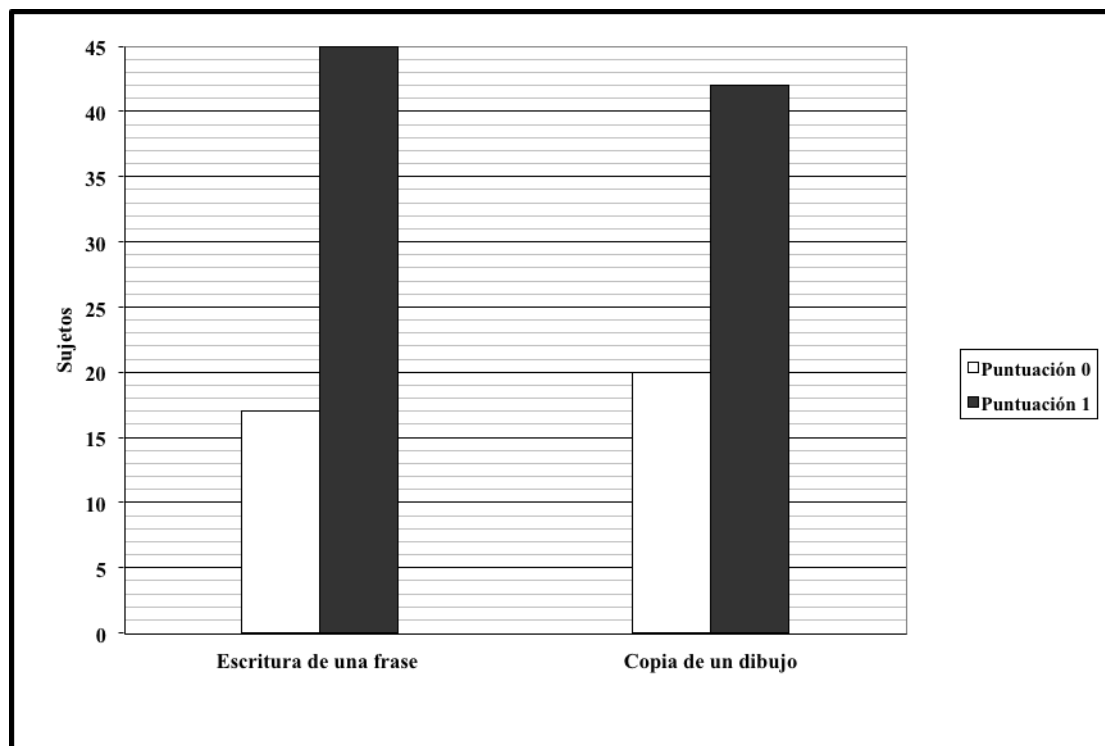


Figura 3. Número de sujetos que obtiene una puntuación de 0 ó 1 en las subpruebas de escritura de una frase y copia de un dibujo.

La Tabla 3 contiene los valores asociados a la prueba estadística *Chi-cuadrada* con el valor de significatividad para las variables edad, género y escolaridad. Asimismo, muestra el coeficiente, la significatividad y el intervalo de confianza para las variables edad, género y escolaridad, asociados a la prueba estadística de *Wald*. La bondad de ajuste de los análisis fue de 57.817. En la variable edad se halló una probabilidad significativa. El intervalo de confianza en esta variable mostró ausencia del valor 1, y se halló un valor asociado al coeficiente mayor que 1. Estos resultados sugieren que la variable edad puede representar un factor de riesgo de deterioro cognitivo. En la variable género, el intervalo de confianza incluyó el valor 1 y se situó entre 0.5883 y 7.7334. El valor asociado al coeficiente en esta variable resultó mayor que 1, y no se encontró significatividad. Los valores del

intervalo de confianza y el valor de significatividad no permiten considerar, pues, a esta variable como un manifiesto factor de riesgo de deterioro cognitivo. Respecto a la variable escolaridad, el intervalo de confianza incluyó el valor 1, no se obtuvo un valor de significatividad y el valor asociado al coeficiente resultó ser menor que 1. Por lo tanto, los resultados sugieren que la variable escolaridad no parece asociarse significativamente a las puntuaciones obtenidas en el MMSE, aunque los análisis mostraron en este caso un perfil distinto con respecto a la variable género. Puesto que las personas con mayor edad, y por tanto con mayor riesgo de deterioro cognitivo, presentaban un patrón de escolaridad variable (la edad más avanzada no iba asociada significativamente a, por ejemplo, un menor grado de escolarización), quizá sea

necesaria una evaluación neuropsicológica más exhaustiva para determinar si la

escolaridad representa, entre otras cosas, un factor protector de deterioro cognitivo.

Tabla 3

Valores asociados a la prueba estadística *Chi-cuadrado* para las variables edad, género y escolaridad (arriba), y coeficiente, significatividad e intervalo de confianza asociados a la prueba estadística de *Wald* para estas mismas variables (abajo)

	Valor	gl	Significatividad		
Chi Cuadrada	12.292	3	.0064*		
IC 95% para Exp (B)					
Variable	B	Sig.	Exp (B) (OR)	Inferior	Superior
Género	.7575	.2491	2.1329	.5883	7.7334
Edad	.1224	.0039*	1.1303	1.0402	1.2281
Escolaridad	-0.0652	.7313	.9368	.6456	1.3595

Una vez analizadas las variables género, edad y escolaridad, en el siguiente bloque se incluyó el análisis de las enfermedades que habían sido diagnosticadas con mayor frecuencia en la muestra (diabetes, hipertensión, depresión, enfermedades periféricas, cardíacas, respiratorias y cerebrovasculares), así como el análisis de otros tipos de trastornos o enfermedades menos frecuentes (úlceras estomacales, infecciones). La Tabla 4 contiene los valores asociados a la prueba estadística *Chi-cuadrado* en este bloque de análisis para las variables edad, género, escolaridad y las citadas enfermedades. De nuevo se halló un valor de probabilidad significativo al incluir el análisis de la variable enfermedad. La Tabla 4 muestra igualmente el coeficiente, la significatividad y el intervalo de confianza para las variables edad, género, escolaridad y enfermedad, asociados a la prueba

estadística de *Wald*. Los valores de las variables edad, género y escolaridad se mantuvieron similares a los del anterior bloque de análisis. Entre las distintas enfermedades analizadas, los valores de la variable diabetes indican que ésta supone un factor de riesgo de deterioro cognitivo. En el caso de la variable hipertensión, los valores del intervalo de confianza y de probabilidad no permiten considerarla como un factor de riesgo, si bien el valor asociado al coeficiente resultó mayor que 1. Un patrón similar se observó en el análisis de las variables depresión y enfermedad cerebrovascular. Los valores obtenidos en el análisis de las variables enfermedad periférica, cardíaca, respiratoria y otros tipos de trastornos sugieren que éstas no se relacionan significativamente con el riesgo de deterioro cognitivo. La bondad de ajuste para este tercer bloque de análisis fue de 48.143.

Tabla 4

Valores asociados a la prueba estadística Chi-cuadrado para las variables edad, género, escolaridad y enfermedad (arriba), y coeficiente, significatividad e intervalo de confianza asociados a la prueba estadística de Wald para estas mismas variables (abajo)

	Valor	gl	Significatividad		
Chi Cuadrada	34.658	11	.0003*		
IC 95% para Exp (B)					
Variable	B	Sig.	Exp (B) (OR)	Inferior	Superior
Género	1.8393	.1386	6.2924	.5515	71.7938
Edad	.1676	.0036*	1.1824	1.0564	1.3236
Escolaridad	-0.1740	.5041	.8403	.5044	1.40000
Diabetes	1.8214	.0241*	6.1804	1.2694	30.0915
Hipertensión	1.7770	.0729	5.9118	.8476	41.2321
E. periférica	-.6632	.5216	.5152	.0678	3.9160
E. cardíaca	-7.4875	.87	.0006	0	4.802
E. respiratoria	-8.2918	.9023	.0003	0	7.5710
E. cerebrovascular	2.1203	.0859	8.3339	.741	93.7279
Depresión	1.7743	.1648	5.8959	.4822	72.0834
Otras enfermedades	-.0387	.9625	.9621	.1918	4.8269

Discusión

Varios estudios han informado de una frecuencia considerable de deterioro cognitivo en poblaciones geriátricas (Copelan, Davison & Dewey, 1992; López, 2003; Gómez, Bonnin, Gómez de Molina, Yáñez & González, 2003). Los datos epidemiológicos suelen incluir tanto poblaciones con deterioro cognitivo como con demencia (Lobo et al., 2000). No obstante, la clínica diferencial tiene importantes repercusiones terapéuticas y de pronóstico (Grande, Rudolph, Milberg, Barber & McGlinchey, 2011). En este estudio se detectó un porcentaje de deterioro cognitivo del 37% en una muestra de población geriátrica sin demencia diagnosticada. El instrumento de evaluación empleado fue el MMSE, que en numerosos

trabajos ha demostrado ser válido para la detección de deterioro cognitivo o como indicador fiable para una posterior evaluación neuropsicológica más completa (Rosselli & Ardila, 2010, 2012; Rosselli et al., 2000; Rosselli & Jurado, 2012; Rosselli, Tappen, Williams & Salvaterra, 2006). El porcentaje de deterioro cognitivo hallado es algo superior al que ha sido informado en otras investigaciones empleando esta prueba o alguna de sus versiones (Schultz-Larsen, Lomholt & Kreiner, 2007; Schultz-Larsen, Rahmanfard, Kreiner, Avlund & Holst, 2008). Probablemente, estas diferencias puedan ser explicadas por los puntos de corte utilizados como criterio en las diferentes pruebas, o por las propias diferencias poblacionales entre los estudios. Con todo, los datos de este estudio

sugieren que una proporción alta de la población geriátrica sin demencia presenta diferentes grados de deterioro cognitivo. La detección temprana de estos déficit selectivos y su diagnóstico diferencial pueden tener notables consecuencias en la calidad de vida de los adultos en periodos etarios tardíos y de sus familiares o cuidadores.

Por otra parte, la ejecución de la muestra en las diferentes subpruebas del MMSE no fue homogénea. Las puntuaciones más altas obtenidas por el mayor número de sujetos se observaron en las subpruebas de atención y cálculo, orientación de lugar, memoria a corto plazo, comprensión verbal, escritura de una frase y copia de un dibujo. En cambio, las medidas de orientación temporal, memoria diferida y comprensión de la escritura resultaron considerablemente más bajas en el total de la muestra. Algunos sujetos puntuaron 0 en las subpruebas de atención y cálculo, orientación temporal, memoria diferida, comprensión verbal y escrita, escritura y copia de dibujo. Las limitaciones en la orientación temporal, memoria diferida y comprensión de la escritura en la población envejecida se han observado tanto en la práctica clínica como en estudios epidemiológicos (Chan et al., 2011). Sin embargo, también se han encontrado déficit específicos en orientación espacial y atención en numerosos estudios clínicos y experimentales (González & Ramos, 2006; Soldan, Gazes, Hilton & Stern, 2008; Dong et al., 2010). La especificidad de la prueba empleada puede explicar en parte el hecho de que puedan detectarse con mayor sensibilidad algunas ejecuciones deficitarias con respecto a otras. Así, por ejemplo, en las evaluaciones clínicas de degeneración cerebral suelen emplearse numerosas pruebas neurológicas y neuropsicológicas,

que pueden ayudar al diagnóstico de demencia (Britt et al., 2011). Aun cuando diferentes instrumentos de medida puedan detectar con mayor precisión determinados déficit, los resultados de este estudio revelan la necesidad de evaluar el rendimiento cognitivo en la población envejecida sin signos evidentes de demencia. En un porcentaje elevado de la muestra estudiada se observó un rendimiento característico de deterioro cognitivo. Los datos sugieren que el deterioro se puede mostrar con mayor robustez en aquellas habilidades frecuentemente mejor conservadas en el envejecimiento no patológico. Los hallazgos de este tipo en fases no muy avanzadas pueden ayudar a reducir los efectos del envejecimiento en el rendimiento intelectual. Resulta, pues, necesaria una evaluación detallada de las capacidades cognitivas en la vejez, que permita un adecuado diagnóstico diferencial entre los procesos degenerativos de las demencias y los procesos de deterioro cognitivo menor no asociados a demencia.

Finalmente, el análisis de regresión logística mostró que la edad avanzada y la diabetes son factores de alto riesgo de deterioro cognitivo. Estos resultados apoyan la necesidad de un seguimiento detallado de los posibles factores relacionados con el deterioro cognitivo en la vejez (Kuller, 2003; Ostrosky-Solís, 2006; Wessels et al., 2011), con fines tanto preventivos como terapéuticos.

Si bien los resultados de este estudio pueden ayudarnos a delimitar algunos factores relacionados con el deterioro cognitivo, éstos han de ser tomados con precaución. La evaluación del rendimiento cognitivo fue limitada, puesto que se empleó el MMSE como una única prueba

de deterioro cognitivo. La utilización del MMSE está justificada por su facilidad de aplicación, rapidez y posibilidad de aplicaciones repetidas. Por ello se emplea habitualmente para realizar una evaluación preliminar no detallada, con el fin de identificar posibles casos de déficit cognitivo. Los resultados obtenidos en este trabajo indican que una considerable proporción de sujetos de la muestra (37%) se situó por debajo del criterio (24 puntos) que establecía el punto de corte de deterioro cognitivo (entendido éste aquí como un menor rendimiento significativo en la prueba). Sin embargo, la relación exacta entre los factores analizados y determinadas funciones neuropsicológicas requiere una evaluación más precisa. En este sentido, una evaluación neuropsicológica pormenorizada, que permita analizar funciones específicas y grado de deterioro, podría proporcionar la información necesaria para dilucidar qué dominios cognitivos específicos parecen estar más relacionados con determinadas condiciones. De este modo podría analizarse, por ejemplo, si la variable escolaridad se asocia o no con el rendimiento en determinadas tareas cognitivas. Por este motivo es necesario proseguir con el estudio de estas relaciones, con el fin de determinar aquellas variables que de manera normativa suponen un factor de riesgo de deterioro cognitivo o, por el contrario, un factor de protección.

Referencias

Andrew, M.K., Fisk, J.D., & Rockwood, K. (2011). Social vulnerability and prefrontal cortical function in elderly people: A report from the Canadian Study of Health an

Aging. *International Psychogeriatrics*, 23(1), 450-458.

Arango, J. Fernández, S., & Ardila, A. (2003). *Las demencias. Aspectos clínicos, neuropsicológicos y tratamiento*. México D.F.: Editorial Manual Moderno.

Bartrés-Faz, D., Clemente, I. C., & Junqué, C. (1999). Alteración cognitiva en el envejecimiento normal: nosología y estado actual. *Revista de Neurología*, 29(1), 64-70.

Becker, J. T. (1998). El examen neuropsicológico en pacientes con demencia. *Revista de Neurología*, 27(1), 24-26.

Berrios, G. E., & Hodges, J.R. (2003). *Trastornos de memoria en la práctica psiquiátrica*. Barcelona, España: Masson Ediciones.

Britt, W. G, Hansen, A. M., Bhaskerrao, S., Larsen, J.P., Petersen, F., Dickson, A., Dickson, C., & Kirsch, W.M. (2011). Mild Cognitive Impairment: Prodromal Alzheimer's Disease or Something Else? *Journal of Alzheimer's Disease*, 27(3), 543-551.

Casanova, P., Casanova, P., & Casanova, C. (2004). La memoria. Introducción al estudio de los trastornos cognitivos en el envejecimiento normal y patológico. *Revista de Neurología*, 38(5), 469-472.

Chan, R. C., Xu, T., Li. H. J., Zhao, Q., Liu, H. H., Wang, Y., et al. (2011). Neurological abnormalities and neurocognitive functions in healthy elder people: A structural equation modeling analysis. *Behavioral and Brain Functions*, 7(1), 32.

- Copelan, J. R., Davison, A., & Dewey, M. E. (1992). Pseudo-dementia: prevalence, incidence and three-years outcome, in Liverpool. *The British Journal of Psychiatry*, 161, 230-239.
- Crespo, S. D., & Fernández, V.C. (2011). Bases biomoleculares del envejecimiento neurocognitivo. *Psicogeriatría*, 3(1), 9-17.
- De la Serna, D. (2000). *Manual de psicogeriatría clínica*. México D.F.: Masson.
- Dong, X., Simon, M .A., Wilson, R. S., Mendes de Leon, C. F., Rajan, K. B., & Evans, D. A. (2010). Decline in cognitive function and risk of elder self-neglect: finding from the Chicago Health Aging Project. *Journal of the American Geriatrics Society*, 58(12), 2292-2299.
- Dotson, V. M., Beydoun, M. A., & Zonderman, A. B. (2010) Recurrent depressive symptoms and the incidence of dementia and mild cognitive impairment. *Neurology*, 75(1), 27-34.
- Folstein, M. F., Folstein, S. E., & McHugh, P. R. (1975). "Mini-mental state". A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of Psychiatric Research*, 12(3), 189-198.
- Fontán, L. E., Lorenzo, J., & Silveira, A. (2004). Perfil de alteración en el *Mini Mental State Examinación* en pacientes con deterioro cognitivo leve. *Revista de Neurología*, 39(4), 316-321.
- Gómez, N., Bonnin, B. M., Gómez de Molina, M. T., Yáñez, B., & González, A. (2003). Caracterización clínica de pacientes con deterioro cognitivo. *Revista Cubana de Medicina*, 42(1), 12-17.
- González, A., & Ramos, J. (2006). *La atención y sus alteraciones: del cerebro a la conducta*. México, D.F.: Editorial Manual Moderno.
- Grande, L. J., Rudolph, J. L., Milberg, W. P., Barber, C. E., & McGlinchey, R. E. (2011). Detecting cognitive impairment in individuals at risk for cardiovascular disease: the "Clock-in-the-Box" screening test. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 26(9), 969-975.
- Gutiérrez, L. M., Zúñiga, C., Resnikoff, D., González, A., & Sosa, A.L. (2006). Diagnóstico de las demencias. *Archivos de Neurociencias*, 11(1), 14-26.
- Junqué, C., & Barroso, J. (1999) *Neuropsicología*. Madrid, España: Editorial Síntesis S.A.
- Junqué, C., & Jódar M. (1990). Velocidad de procesamiento cognitivo en el envejecimiento. *Anales de Psicología*, 6(2), 199-207.
- Krassoievitch, M. (1997). *Demencia presenil y senil*. México, D.F.: Salvat.
- Kuller, L. H. (2003). Factores de riesgo de la demencia en el Cardiovascular Health Study Cognition Study. *Revista de Neurología*, 37, 122-126.
- Ladera, V. & Perea, M. V. (2012). Rastreo cognitivo en demencia. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 12(1), 133-150.
- Launer, L. J., Dinkgreve, M. A., Jonker, C., Hooijer, C., & Lindeboom, J. (1993). Are age and education independent correlates of the Mini-Mental State Exam performance

of community-dwelling elderly? *The Journals of Gerontology*, 48, 271-277.

Lobo, A., Launer, L. J., Fratiglioni, L., Anderson, K., Di Carlo, A., & Breteler, M. M. (2000). Prevalence of dementia and major subtypes in Europe: A collaborative study of population-based cohorts neurology disease in the elderly research group. *Neurology*, 54(11), 4-9.

López, O. L. (2003). Clasificación del deterioro cognitivo leve en un estudio poblacional. *Revista de Neurología*, 37(2), 140-144.

Luciano, R., Harris, P., & Allegri, R.F. (2003). Epidemiología de las demencias. En: J. C. Arango, S. Fernández Guinea & A. Ardila (Eds.), *Las demencias: Aspectos clínicos, neuropsicológicos y tratamiento* (pp. 31-44). México D.F.: Editorial Manual Moderno.

Meister, H., Schreitmüller, S., Grugel, L., Landwehr, M., von Wedel, H., Walger, M., & Meister, I. (2011). Examination of speech perception and cognitive functioning in the elderly. *HNO*, 59(7), 689-695.

Molero, A., Velo, M. S., & Lorca, J. A. (2007). Características clínicas, neuropatológicas y sociales de la enfermedad de Alzheimer y otras demencias. *La Memoria*, 17, 5-9.

Musico, M., Salamone, G., Caltagirone, C., Cravello, L., Fadda, L., Lupo, F., et al. (2010). Neuropsychological predictors of rapidly progressing patients with Alzheimer's disease. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*, 30(3), 219-228.

Ostrosky-Solís, F. (2006). Evaluación neuropsicológica: diagnóstico diferencial entre el envejecimiento normal y el patológico. *Archivos de Neurociencias*, 11(1), 40-48.

Ostrosky-Solís, F., López, G., & Ardila, A. (1999). Influencias de la edad y de la escolaridad en el examen breve del estado mental (*Mini-Mental State Examination*) en una población hispano-hablante. *Salud Mental*, 22(3), 20-26.

Ostrosky-Solís, F., López, G., & Ardila, A. (2000). Sensitivity and specificity of the Mini-Mental State Examination in a Spanish-speaking population. *Applied Neuropsychology*, 7(1), 25-31.

Parasuraman, R., & Haxby, J. V. (1993). Attention and brain function in Alzheimer's disease: a review. *Neuropsychology*, 7, 242-272.

Peña-Casanova, J. (1991). *Programa Integrado de Exploración Neuropsicológica "Test Barcelona". Normalidad, Semiología y Patología Neuropsicológicas*. Barcelona, España: Masson Ediciones.

Peña-Casanova, J. (1999). *Enfermedad de Alzheimer. Del diagnóstico a la terapia: conceptos y hechos*. Barcelona, España: Fundación la Caixa.

Potvin, O., Forget, H., Grenier, S., Preville, M., & Hudon, C. (2011) Anxiety, depression, and 1-year incident cognitive impairment in community-dwelling older adults. *Journal of the American Geriatrics Society*, 59(8), 1421-1428.

Rodríguez-Aranda, C., & Jakobsen, M. (2011). Differential Contribution of Cognitive

and Psychomotor Functions to the Age-Related Slowing of Speech Production. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 17, 1-15.

Rosselli, M., & Ardila, A. (2010). La detección temprana de las demencias desde la perspectiva neuropsicológica. *Acta Neurológica*, 26, 59-68.

Rosselli, M., & Ardila, A. (2012). Deterioro cognoscitivo leve. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 12(1), 419-160.

Rosselli, D., Ardila, A., Pradilla-Ardila, G., Morillo, L., Bautista, L., Rey, O., & Camacho, M. (2000). El examen mental abreviado (Mini-Mental State Examination) como prueba de tamizaje para el diagnóstico de demencia: estudio poblacional colombiano. *Revista de Neurología*, 30, 428-432.

Rosselli, M., & Jurado, M.B. (2012). Evaluación neuropsicológica de la demencia. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 12(1), 99-132.

Rosselli, M., Tappen, R., Williams, C., & Salvatierra, J. (2006). The influence of education and gender on the attention subtests of the Mini-Mental State Examination in Spanish speaking elders. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 21, 677-686.

Ruiz, J. M., Moratilla, I., & Llanero, M. (2011). Fluidez verbal escrita en el envejecimiento normal con quejas subjetivas de memoria y en el deterioro cognitivo leve. *Anales de Psicología*, 27(2), 360-368.

Shankar, S. K. (2010). Biology of aging brain. *Indian Journal of Pathology and Microbiology*, 53(4), 595-604.

Schultz-Larsen, K., Lomholt, R. K., & Kreiner, S. (2007). Mini-Mental Status Examination: a short form of MMSE was as accurate as the original MMSE in predicting dementia. *Journal of Clinical Epidemiology*, 60(3), 260-267.

Schultz-Larsen, K., Rahmanfard, N., Kreiner, S., Avlund, K., & Holst, C. (2008). Cognitive impairment as assessed by a short form of MMSE was predictive of mortality. *Journal of Clinical Epidemiology*, 61(12), 1227-1233.

Schuster, L., Essig, M., & Schröder, J. (2011). Normal aging and imaging correlations. *Radiologe*, 51(4), 266-272.

Singh-Manoux, A., & Kivimäki, M. (2010). The importance of cognitive aging for understanding dementia. *Age (Dordrecht, Netherlands)*, 32(4), 509-512.

Skoog, I. (2011). Psychiatric disorders in the elderly. *Canadian Journal of Psychiatry*, 56(7), 387-397.

Soldan, A., Gazes, Y., Hilton, H. J., & Stern, Y. (2008). Aging does not affect brain patterns of repetition effects associated with perceptual priming of novel objects. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 20(10), 1762-76.

Solé-Padullés, C., Clemente, I. C., & Bartrés-Faz, D. (2004). Marcadores genéticos relacionados con el déficit cognitivo en el envejecimiento. *Anales de Psicología*, 20(2), 187-204.

Spiro, A., & Brady, C.B. (2011). Integrating health into cognitive aging: toward a preventive cognitive neuroscience of aging. *The Journals of Gerontology, Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 66(1), 17-25.

Wessels, A. M., Lane, K. A., Gao, S., Hall, K. S., Unverzagt, F. W., & Hendrie, H. C. (2011). Diabetes and cognitive decline in

elderly African Americans: A 15-year follow-up study. *Alzheimer's Dementia*, 7(4), 418-424.

Xie, C., Goveas, J., Wu, Z., Li, W., Chen, G., Franczak, M., et al. (2011). Neural basis of the association between depressive symptoms and memory deficits in nondemented subjects: resting-state fMRI study. *Human Brain Mapping*, 33(6), 1352-1363.