

# Sobrevida a largo plazo relacionada con el desempeño cognoscitivo en adultos mayores atendidos en un hospital de enseñanza de tercer nivel

Luis Miguel Gutiérrez-Robledo,<sup>a\*</sup> Juan Manuel Villalpando-Berumen,<sup>b</sup> Juan Carlos García-Cruz,<sup>a</sup> Jorge Antonio Reyes-Guerrero<sup>a</sup> y Antonio Rafael Villa<sup>c</sup>

<sup>a</sup>Clínica de Geriátría, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, México D.F., México

<sup>b</sup>Instituto de Geriátría, Universidad de Montreal, Canadá

<sup>c</sup>Departamento de Salud Pública, Facultad de Medicina, UNAM, México D.F., México

Recibido en su versión modificada: 7 de julio de 2009

Aceptado: 18 de septiembre de 2009

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar la asociación entre el desempeño cognoscitivo y la sobrevida a largo plazo en adultos mayores.

**Métodos:** Estudio retrospectivo, retrolectivo y observacional de 2544 pacientes evaluados entre enero de 1994 y agosto de 1999 en la Clínica de Geriátría del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición "Salvador Zubirán", y de los que se conoció estado vital hasta septiembre de 2002. En entrevista clínica se obtuvo información sociodemográfica y relacionada con su salud. Su estado funcional y emocional fue determinado mediante las escalas de Lawton, Katz y de depresión geriátrica. La cognición se evaluó usando la prueba del Examen Mínimo del Estado Mental (MMSE), clasificando a los pacientes según su desempeño: normal-alto, normal-bajo, deterioro leve a moderado y deterioro moderado a grave. La sobrevida a largo plazo se determinó a través del expediente clínico o por contacto con el paciente o sus familiares.

**Resultados:** La mortalidad a largo plazo aumentó de manera lineal conforme descendían las puntuaciones en la prueba del MMSE ( $p < 0.001$ ). Esta asociación persistió a pesar de ajustar por comorbilidad, depresión, funcionalidad y factores sociodemográficos.

**Conclusiones:** En esta población observamos una reducción progresiva en la sobrevida según el desempeño cognoscitivo. Las puntuaciones de 24/30 a 27/30 en el MMSE también se asociaron con mayor mortalidad y no pueden ser consideradas como normales, aunque no fueron tan bajas como para identificar desempeño cognoscitivo deficiente.

### Palabras clave:

Cognición, sobrevida, adultos mayores, MMSE

## SUMMARY

**Objective:** To determine the association between cognitive performance and long-term survival in an elderly Mexican population sample.

**Methods:** In this retrospective, retrolective and observational study elderly subjects were assessed in the Geriatrics Clinic of the Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición "Salvador Zubirán" between January 1994 and August 1999 using a comprehensive geriatric assessment. All 2544 subjects for whom vitality status was known up to September 2002 were included in the analysis. Socio-demographic and health-related information was gathered during the clinical interview, and their emotional and functional status was determined using the Katz, Lawton and GDS scales. Cognition was measured using the Mini-Mental State Examination (MMSE), grouping the subjects according to their performance into four groups: normal-high performance, normal-low performance, mild-to-moderate impairment and moderate-to-severe impairment. Vitality status was determined by searching the hospital's clinical records or by telephonic contact with the patient or primary caregiver when needed.

**Results:** Long-term mortality rates increased in a linear fashion as MMSE scores decreased ( $p < 0.001$ ), even for MMSE scores over 24. This association persisted even after adjustment for comorbidity, depression, functional status and socio-demographic factors.

**Conclusion:** Patients showed a progressive decline in long-term survival according to their cognitive performances. MMSE scores between 24 and 27 were also associated with an increased mortality and should not be considered as normal, even if they are not sensitive enough to detect impairment.

### Key words:

Cognition, survival, older adults, MMSE

## Introducción

La población mundial está envejeciendo, situación que se observa tanto en los países desarrollados como en aquellos en desarrollo. En México, de acuerdo con el XII Censo de Población y Vivienda llevado a cabo en el año

2000, 7.1 % de la población mexicana es mayor de 65 años ([www.inegi.gob.mx](http://www.inegi.gob.mx)). Un comunicado reciente de la Organización de las Naciones Unidas indicó que el número de adultos mayores viviendo en el mundo aumentará de 10 a 22 % en los próximos 50 años, y que tres cuartas partes de estos individuos vivirán en países en desarrollo.<sup>1</sup> Por ello,

\*Correspondencia y solicitud de sobretiros: Luis Miguel Gutiérrez-Robledo. Clínica de Geriátría. Periférico Sur 4118, piso 1, Col. Jardines del Pedregal, Del. Álvaro Obregón, 01900 México D.F., México. Tel.: (55) 5568 0592, extensión 185. Fax: (55) 5655 9362. Correo electrónico: [luismiguelgutierrez@prodigy.net.mx](mailto:luismiguelgutierrez@prodigy.net.mx)

las necesidades y problemas de salud de esta población se están convirtiendo en una prioridad de atención mundial.

Aunque las principales causas de morbilidad y mortalidad en este grupo etario son esencialmente enfermedades crónicas, como la cardiopatía isquémica, diabetes mellitus e hipertensión arterial sistémica,<sup>2</sup> la prevalencia de la demencia también aumentará de manera exponencial conforme la población mundial continúe envejeciendo. En la actualidad se estima que hasta 50 % de las personas mayores de 85 años padece una demencia,<sup>3</sup> con todas las consecuencias que este padecimiento implica.

Las enfermedades demenciales se asocian, entre otras cosas, con aumento en la dependencia funcional, mayor riesgo de institucionalización,<sup>4</sup> mayor consumo de recursos económicos, humanos y de salud, y reducción en la expectativa de vida.<sup>5</sup> Algunos estudios sugieren que esta reducción se observa principalmente entre los sujetos en estadios avanzados de la enfermedad,<sup>6-8</sup> mientras que otros han indicado menor sobrevida incluso en estadios más tempranos de la demencia.<sup>3,9-11</sup> Unos cuantos informes sugieren que incluso los sujetos con desempeño cognoscitivo dentro de los límites bajos de la normalidad tienen aumento en la mortalidad respecto aquellos con desempeño normal a alto.<sup>12,13</sup> Según distintos autores, este riesgo puede aumentar<sup>14</sup> o disminuir<sup>15</sup> conforme el desempeño continúa deteriorándose, por lo que el impacto del mismo en la sobrevida no es actualmente del todo claro. Éste es un problema importante ya que hasta 17 % de la población añosa en comunidad pudiese tener deterioro cognoscitivo sin cumplir con los criterios necesarios para ser diagnosticado como portador de demencia.

Los objetivos de este estudio son determinar el impacto del desempeño cognoscitivo en la sobrevida a largo plazo y su relación con factores no cognitivos como edad, educación, estado funcional y de salud en una población mexicana de edad avanzada atendida en la Clínica de Geriátría del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición "Salvador Zubirán".

## Material y métodos

Se identificaron de manera retrospectiva todos los pacientes evaluados en la Clínica de Geriátría del Instituto referido entre el 1 de enero de 1994 y el 31 de julio de 1999, de los que se conociera si se encontraban o no aún con vida hasta septiembre de 2002. La información basal recopilada incluyó información sociodemográfica, funcional, cognitiva y de salud a partir de un cuestionario estructurado aplicado en forma rutinaria por personal capacitado, a todos los pacientes atendidos en la Clínica.

La información demográfica obtenida incluyó edad, sexo, estado civil, años de educación formal y tipo de comunidad a la que pertenecían (rural o urbana, definida según densidad poblacional menor o mayor a 100 mil habitantes). Se determinó también si el paciente había sido entrevistado en el curso de una hospitalización o de forma ambulatoria, dadas las modificaciones potenciales en funcionalidad y estado de salud estando hospitalizado.

El estado funcional se evaluó mediante escalas estructuradas y validadas para las actividades básicas (BADL) e instrumentadas (IADL) de la vida diaria: las escalas de Katz<sup>16</sup> y Lawton,<sup>17</sup> respectivamente. Las puntuaciones obtenidas fueron evaluadas de forma numérica y con base en su significancia clínica, determinando si los pacientes eran independientes, parcialmente dependientes o completamente dependientes para llevar a cabo actividades de la vida cotidiana. Se definió la independencia funcional en IADL como una puntuación de 8/8 en la escala de Lawton, dependencia parcial ante puntuaciones entre 5/8 y 7/8 y dependencia total con puntuaciones iguales o menores a 4/8. La independencia en las BADL se definió como puntuaciones iguales a 1/6 en la escala de Katz, la dependencia parcial ante puntuaciones entre 2/6 y 4/6, y la dependencia total con puntuaciones iguales o mayores a 5/6 puntos.

El estado de salud de los sujetos fue evaluado documentando la presencia de cualquiera de las causas más frecuentes de morbilidad y mortalidad en esta población añosa: enfermedades cardiovasculares, cáncer, enfermedades respiratorias, desnutrición, diabetes mellitus y padecimientos hepáticos o renales. También se identificaron síntomas depresivos usando la Escala de Depresión Geriátrica,<sup>18</sup> considerando como deprimido a todo sujeto con puntuaciones mayores a 12/30.

El desempeño cognoscitivo de los individuos del estudio fue evaluado mediante el Examen Mínimo del Estado Mental (MMSE),<sup>19</sup> considerando como incorrecta cualquier pregunta contestada erróneamente, sin reportar el motivo, incluyendo analfabetismo o discapacidad. Debido a que no había suficientes sujetos en cada puntuación del MMSE, estratificamos a la población en cuatro grupos de acuerdo con sus resultados (la puntuación máxima es de 30 puntos):

- Grupo I, desempeño cognoscitivo normal-alto (28 a 30 puntos).
- Grupo II, desempeño cognoscitivo normal-bajo (24 a 27 puntos).
- Grupo III, deterioro cognoscitivo leve a moderado (18 a 23 puntos).
- Grupo IV, deterioro cognoscitivo moderado a grave (0 a 17 puntos).

Para calcular la sobrevida a largo plazo, entre enero y junio de 2002 se actualizó el estado de vitalidad de todos los sujetos mediante una revisión de sus expedientes clínicos y considerándolos con vida si habían acudido a consulta al Instituto en los tres meses previos, o mediante contacto telefónico directo con el paciente o algún familiar cercano. Si el sujeto había fallecido, se obtuvo y registró la fecha de su deceso.

Para el análisis descriptivo se dividieron los sujetos de estudio en dos grupos: con vida y fallecidos, comparándolos como muestras independientes. Se utilizó  $\chi^2$  de Pearson para todas las variables categóricas y *t* de Student para las continuas. Para identificar una correlación independiente entre mortalidad y desempeño cognoscitivo se crearon modelos multivariados mediante un análisis de riesgos proporcionales de Cox, obteniendo riesgos relativos como asociaciones medidas derivadas de los exponenciales de los

coeficientes beta, con intervalos de confianza de 95 % y considerando como significativos valores de  $p$  menores a 0.05. Se obtuvieron curvas de supervivencia de Kaplan-Meier para los cuatro grupos de desempeño cognoscitivo con base en sus puntuaciones en el MMSE, determinando su significancia mediante la prueba de *log rank*. El análisis se llevó a cabo utilizando el paquete estadístico SPSS versión 10.0.

## Resultados

Se evaluaron 2544 pacientes entre enero de 1994 y agosto de 1999, de los cuales 2534 tenían información completa y fueron incluidos en el análisis. La edad promedio para toda la población estudiada fue de  $76.3 \pm 6.4$  años, de los cuales 1065 (63.1 %) eran mujeres; 42 % de los individuos estaba casado (1071 pacientes), 43 % era viudo (1099 pacientes), 6.8 % era soltero (174 pacientes) y 5.7 % (146 pacientes) estaba divorciado o separado. El número promedio de años de educación formal fue de  $6.5 \pm 5.3$  años y 73.5 % (1869 pacientes) vivía en centros urbanos.

Con base en la evaluación geriátrica estructurada, la mayoría de los sujetos eran parcialmente dependientes en las actividades instrumentadas (puntuaciones promedio en la escala de Lawton de  $4.6 \pm 2.8$  puntos), en las actividades

básicas de la vida diaria (puntuaciones promedio en la escala de Katz de  $2.3 \pm 1.9$  puntos) tenían un desempeño cognoscitivo adecuado (promedio de  $24.3 \pm 6$  puntos en el MMSE) y no estaban deprimidos (puntuaciones promedio de la Escala de Depresión Geriátrica de  $9.7 \pm 6.5$  puntos).

Respecto al estado de salud de la población estudiada, 40 % presentaba hipertensión arterial sistémica (1026 pacientes), 32.5 % tenía diabetes (827 pacientes), 29.7 % enfermedades cardiovasculares (775 pacientes), 27 % enfermedades pulmonares (687 pacientes), 26.6 % cáncer (676 pacientes), 13.5 % enfermedades renales (344 pacientes), 9.6 % antecedentes de accidente cerebrovascular (244 pacientes), 9.4 % alguna hepatopatía (240 pacientes) y 7.2 % algún grado de desnutrición (182 pacientes). En su mayoría, los individuos fueron evaluados en el curso de una hospitalización (67 %, 1704 pacientes) por un padecimiento agudo o para evaluación diagnóstica.

Después de un promedio de cinco años a partir de la evaluación inicial, 46.7 % de los participantes había fallecido (1189 sujetos). Comparándoles con aquellos con vida, los pacientes fallecidos tendían a ser más viejos, a pertenecer al sexo masculino, a vivir en áreas rurales, habían sido entrevistados durante una hospitalización, tenían puntuaciones más bajas en el MMSE, un nivel educativo más bajo, y tenían cáncer, desnutrición o enfermedades cardíacas,

**Cuadro I. Perfil demográfico de la población estudiada, de acuerdo con su estatus de vitalidad a largo plazo**

	Vivos (n = 1442 )		Fallecidos (n = 830)		p
	n	%	n	%	
Edad (años)	75.4	± 6.1	77.29	± 6.7	< 0.001
Hombre	460	49	479	51	
Mujer	895	55.8	710	44.6	0.001
Casado	577	53.9	494	46.1	
Separado/divorciado	83	56.8	63	43.2	0.450
Soltero	100	57.5	74	42.5	
Viudo	573	52.1	526	47.9	
Años de educación formal	6.63	± 5.2	6.43	± 5.3	0.237
Residencia en área urbana	1047	56.0	822	44	
Residencia en área rural	263	46.5	303	53.5	< 0.001
Entrevistado en consulta	521	65.9	270	34.1	
Entrevistado en hospitalización	803	47.1	901	52.9	< 0.001
Puntuación de la escala de Katz	1.98	± 1.6	2.70	± 2.2	< 0.001
Puntuación de la escala de Lawton	5.31	± 2.5	3.84	± 2.8	< 0.001
Puntuación de MMSE	25.53	± 4.8	22.87	± 6.8	< 0.001
Puntuación de GDS	9.76	± 6.5	9.56	± 6.5	0.084
Enfermedad cardiovascular	357	47.3	398	52.7	< 0.001
Enfermedad renal	141	41.0	203	59	< 0.001
Enfermedad hepática	88	36.7	152	63.3	< 0.001
Historia de evento cerebrovascular	118	48.4	126	51.6	0.107
Diabetes mellitus	451	54.5	376	45.5	0.372
Hipertensión arterial sistémica	626	61.0	400	39	< 0.001
Desnutrición	62	34.1	120	65.9	< 0.001
Cáncer	202	29.9	474	70.1	< 0.001

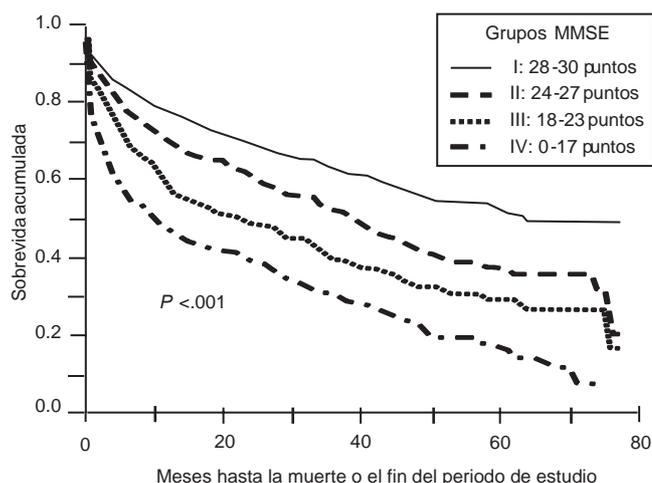
Valores significativos de  $p < 0.05$  ( $\chi^2$  para variables categóricas, prueba  $t$  de Student para variables continuas). MMSE = Examen Mínimo del Estado Mental, rango normal de 24-30 puntos; valor normal de la escala de Katz = 1 punto; valor normal de la escala de Lawton = 8 puntos; GDS = Escala de Depresión Geriátrica, rango normal de 0-12 puntos.

renales, pulmonares o hepáticas. El perfil demográfico de todos los sujetos con base en su estado de vitalidad a largo plazo se presenta en el cuadro I.

La mortalidad fue significativamente mayor conforme las puntuaciones del MMSE iban en decremento ( $p < 0.001$ ) (Figura 1). De los 948 pacientes con desempeño cognoscitivo normal-alto (grupo I), 333 fallecieron durante el periodo de seguimiento (35.1 %), mientras que 372 (45.8 %) de los 812 individuos con desempeño cognoscitivo normal-bajo (grupo II) fallecieron durante el mismo periodo (RR = 1.21, IC 95 % = 1.02-1.41). El riesgo de morir se incrementó más en los grupos con deterioro cognoscitivo respecto a los sujetos del grupo I: 248 de los 443 pacientes del grupo III (55.5 %) fallecieron (RR = 1.53, IC 95 % = 1.21-1.85) durante el periodo de estudio, al igual que 236 de los 331 pacientes en el grupo IV (69.2 %; RR = 1.89, IC 95 % = 1.55-2.31).

La relación entre cognición y mortalidad persistió después de haber considerado posibles factores confusores demográficos (edad, sexo, educación, origen y sitio de entrevista), de salud (depresión, causas frecuentes de morbilidad y mortalidad en esta población) y estado funcional. Para probar esto se construyeron modelos estadísticos multivariados (Cuadro II) usando modelos generales lineales e introduciendo todas las variables significativas identificadas mediante un análisis bivariado.

El diagnóstico de hipertensión arterial sistémica se asoció con menor riesgo de fallecer. Para analizar este fenómeno a mayor detalle, se subdividieron todos los pacientes



**Figura 1.** Sobrevida a largo plazo conforme las puntuaciones del Examen Mínimo del Estado Mental (MMSE); rango normal = 24-30 puntos.

hipertensos con base en los registros de sus tensiones arteriales y se consideraron como en mal control si tenían una tensión arterial mayor o igual a 150/90 mm Hg, y como controlados ante presiones menores a 150/90 mm Hg. Se observó una tendencia no significativa hacia una menor mortalidad en los sujetos con tensión arterial controlada (RR = 0.95, IC 95 % = 0.81-1.10), mientras que en aquellos

**Cuadro II. Análisis multivariado de los factores de riesgo para una reducción en la sobrevida a largo plazo**

	Riesgo relativo (Exp. B)	IC 95 %	p
Edad 60-69 años	1		
Edad 70-79 años	1.34	1.04-1.73	0.02
Edad 80-89 años	1.64	1.25-2.15	< 0.001
Edad > 90 años	1.77	1.19-2.64	0.005
Entrevistados en hospitalización	1.98	1.67-2.35	< 0.001
MMSE 30-28	1		
MMSE 27-24	1.21	1.02-1.41	0.02
MMSE 23-18	1.53	1.21-1.85	< 0.001
MMSE 17-0	1.89	1.55-2.31	< 0.001
Escala de Katz 1	1		
Escala de Katz 2-4	1.09	0.93-1.28	0.24
Escala de Katz 5-8	1.36	1.14-1.64	0.001
Escala de Lawton 8	1.00		
Escala de Lawton 5-7	1.05	0.86-1.27	0.61
Escala de Lawton 0-4	1.63	1.33-1.98	< 0.001
Hipertensión arterial	0.74	0.64-0.85	< 0.001
Enfermedad cardiovascular	1.29	1.67-2.35	< 0.001
Enfermedad renal	1.27	1.08-1.51	0.005
Enfermedad hepática	1.70	1.40-2.06	< .001
Cáncer	2.42	2.12-2.76	< 0.001
Enfermedad pulmonar	1.16	1.01-1.33	0.03

Valores significativos de  $p < 0.05$  (modelo proporcional de riesgos de Cox); intervalos de confianza de 95 %; MMSE = Examen Mínimo del Estado Mental, rango normal de 24-30 puntos; valor normal de la escala de Katz = 1 punto; valor normal de la escala de Lawton = 8 puntos.

con tensión arterial descontrolada se identificó tendencia hacia el aumento en la mortalidad a largo plazo (RR = 1.05, IC 95 % = 0.90-1.22).

## Discusión

En el presente estudio se encontró asociación independiente entre menor desempeño cognoscitivo y mayor mortalidad a largo plazo, evidente incluso para puntuaciones en el MMSE tradicionalmente consideradas normales, aún en esta población de baja escolaridad. Los resultados apoyan los obtenidos en otras investigaciones,<sup>20</sup> aunque otros estudios solo han demostrado esta asociación en algunas demencias como la enfermedad de Alzheimer pero no en las de origen vascular.<sup>21</sup>

El estudio no fue diseñado para discriminar entre diferentes causas de demencia, mostrando menor sobrevida ante un menor desempeño cognoscitivo sin importar la causa del mismo. Esta mayor mortalidad pudiera ser consecuencia directa del deterioro cognoscitivo,<sup>22</sup> al reducir las capacidades del individuo para lidiar adecuadamente con los eventos adversos del medio ambiente y los relacionados con la salud; también podría atribuirse a los problemas neurológicos y sistémicos coexistentes con la demencia.<sup>23</sup> Sin embargo, esta asociación persistió a pesar de haber considerado en el análisis las principales causas de morbilidad y mortalidad en esta población. La relación entre mayor mortalidad ante menor desempeño cognoscitivo podría también ser explicada por la hipótesis del Declive Terminal: el deterioro cognoscitivo es una consecuencia de los cambios fisiológicos manifiestos en los individuos cercanos a la muerte,<sup>24</sup> pero en este caso esperaríamos que la mayor mortalidad de estos sujetos fuera más temprana mientras mayor el grado de deterioro. En este estudio, las curvas de sobrevida de los cuatro grupos muestran que el riesgo de morir no se modifica importantemente entre ellos con el paso del tiempo, por lo que esta hipótesis no parece explicar de forma completa y satisfactoria la asociación encontrada.

Como era esperado, el aumento en la edad también se asoció independientemente con mayor mortalidad. Sin embargo, la asociación entre mortalidad y cognición persistió incluso en modelos de análisis que consideraron el efecto que la edad pudiese tener en el desempeño cognoscitivo de la población estudiada. Existe también una conocida relación entre el estado funcional y la sobrevida de la población geriátrica, sin importar el estado cognoscitivo.<sup>25-27</sup> En el presente estudio la dependencia funcional para actividades básicas o instrumentadas de la vida diaria se asoció también con menor sobrevida a largo plazo, pero el análisis multivariado mostró que la relación entre cognición y mortalidad también fue independiente del estado funcional.

Los resultados indicaron que la hipertensión arterial actuó como factor protector reduciendo el riesgo de morir, lo cual podría deberse al buen control de las cifras tensionales al reducir la incidencia de eventos cardiovasculares o cerebrovasculares. El análisis bivariado (no mostrado) identificó una tendencia a presentar menor problemas cardiovasculares en pacientes con tensiones arteriales controladas, pero este

estudio no fue diseñado para evaluar directamente este aspecto, y el análisis *post hoc* limitado llevado a cabo fue insuficiente para obtener conclusiones sólidas al respecto. A pesar de ello, otros autores han mostrado que un buen control de la hipertensión arterial se relaciona con menor incidencia de demencia, asociada o no con causas cerebrovasculares,<sup>28-30</sup> situación que podría afectar la sobrevida a largo plazo.

En desempeño cognoscitivo promedio de la población del presente estudio fue similar al hallado en estudios de mexicanoamericanos que viven en Estados Unidos:<sup>31</sup>  $24.3 \pm 6$  versus  $24.6 \pm 5$  puntos en el MMSE. El deterioro cognoscitivo, definido como puntuaciones menores a 24/30 en el MMSE reveló una prevalencia global promedio de 30.4 % en la población de este estudio, comparable con 31.6 % hallado en una población multiétnica de Galveston, Texas,<sup>32</sup> pero sensiblemente mayor a 9.6-12.8 % de prevalencia del deterioro cognoscitivo hallado en adultos mayores mexicanos viviendo en comunidad.<sup>22,33</sup> Esto puede explicarse porque la población de esta investigación fue obtenida de los pacientes atendidos en el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, con un estado de salud más precario y un perfil de factores de riesgo vasculares diferentes al promedio de la población adulta mayor de la región.

Dentro de las limitaciones de este estudio podemos indicar que el MMSE es poco sensible para identificar deterioro cognoscitivo incipiente y no permite discriminar entre las posibles causas del mismo, que pudiesen tener factores de riesgo y desenlaces diferentes, influyendo en los resultados globales. Además, el diseño transversal del estudio no permitió detectar si la progresión en el desempeño cognoscitivo influyó en la sobrevida a largo plazo, ya que ha sido sugerido que esta mayor mortalidad solo se ve en los sujetos que continúan su deterioro con el tiempo,<sup>13</sup> por lo que sería interesante llevar a cabo una evaluación longitudinal en el futuro. Otra limitación es que no se evaluó la presencia de delirium en esta población, síndrome frecuentemente manifiesto en la población añosa con enfermedades agudas u hospitalizadas. El delirium no solo es un diagnóstico diferencial de la demencia sino que su presencia también ha sido asociada de forma independiente con mayor mortalidad en los adultos mayores con<sup>34</sup> y sin<sup>35-37</sup> deterioro cognoscitivo.

En conclusión, el presente estudio demostró reducción progresiva en la sobrevida a largo plazo de los pacientes ancianos, que aumentó de manera lineal según el grado de deterioro cognitivo manifiesto (gradiente dosis-respuesta), aunque no fuera posible demostrar un efecto causal entre ambos. Esta asociación persistió a pesar de controlar la presencia de comorbilidades y estado funcional. Puntuaciones del MMSE entre 24 y 27 también se asociaron con mayor mortalidad a largo plazo y no deben ser consideradas normales, aunque que no sean lo suficientemente sensibles para identificar deterioro cognoscitivo.

## Agradecimientos

A Jorge Luis Torres y Paola Matus, por su asistencia en la captura de la información; así como a Alejandro Miguel, por su apoyo en el análisis estadístico.

## Referencias

1. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Estadísticas de las personas adultas mayores. Información Nacional (primera de dos partes). *Epidemiología* 2003; 20, semana 39: 1-2. México: Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica, Secretaría de Salud; 2003.
2. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Estadísticas de las personas adultas mayores. Información nacional (segunda de dos partes). *Epidemiología* 2003; 20, semana 40: 1-3. México: Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica, Secretaría de Salud; 2003.
3. **Johansson B, Zarit SH, Berg S.** Changes in cognitive functioning of the oldest old. *J Gerontol* 1992;47:P75-P80.
4. **Branch LG, Jette AM.** A prospective study of long-term care institutionalization among the aged. *Am J Public Health* 1982;72:1373-1379.
5. **Agüero-Torres H, Fratiglioni H, Guo Z.** Mortality from dementia in advanced age. A 5-year follow-up study of incident dementia cases. *J Clin Epidemiol* 1999;52:737-743.
6. **Rozinni R, Sabatini T, Trabucchi M.** Cognitive status and mortality in community-residing older people. *J Am Geriatr Soc* 1998;46:1580-1581.
7. **Evans DA, Smith LA, Scherr PA.** Risk of death from Alzheimer's disease in a community population of older persons. *Am J Epidemiol* 1991;134:403-412.
8. **Gale CR, Martyn CN, Cooper C.** Cognitive impairment and mortality in a cohort of elderly people. *BMJ* 1996;312:608-611.
9. **Eagles JM, Beattie JAG, Restall DB, Rawlinson F, Hagen S, Ashcroft GW.** Relation between cognitive impairment and early death in the elderly. *BMJ* 1990;300:239-240.
10. **Santos LR, Simoes EJ, Albert MS.** Dependence in activities of daily living and cognitive impairment strongly predicted mortality in older urban residents in Brazil: a 2-year follow-up. *J Am Geriatr Soc* 2001;49:1168-1175.
11. **Nguyen HT, Black SA, Ray LA, et al.** Cognitive impairment and mortality in older Mexican Americans. *J Am Geriatr Soc* 2002;51:178-183.
12. **Gussekloo J, Westendorp RG, Remarque EJ, Lagaay AM, Heeren TJ, Knook DL.** Impact of mild cognitive impairment on survival in very elderly people: cohort study. *BMJ* 1997;315:1053-1054.
13. **Bassuk SS, Wypij D, Berkman LF.** Cognitive impairment and mortality in the community-dwelling elderly. *Am J Epidemiol* 2000;151:676-688.
14. **St John PD, Montgomery PR, Kristjansson B, McDowell I.** Cognitive scores, even within the normal range, predict death and institutionalization. *Age Ageing* 2002;31:373-378.
15. **Palmer K, Wang HX, Backman L, Winblad B, Fratiglioni L.** Differential evolution of cognitive impairment in nondemented older persons: results from the Kungsholmen Project. *Am J Psychiatry* 2002;159:436-442.
16. **Katz S, Ford AB, Moskowitz RW, Jackson BA, Jaffe MW.** Studies of illness in the aged. The index of ADL: a standardized measure of biological and psychosocial function. *JAMA* 1963;185:914-919.
17. **Lawton MP, Brody EM.** Assessment of older people: self-maintaining and instrumental activities of daily living. *Gerontologist* 1969;9:179-186.
18. **Yesavage JA, Brink TL, Rose TL, Lum O, Huang V, Adey M, Leirer VO.** Development and validation of a geriatric depression screening scale: a preliminary report. *J Psychiatr Res* 1983;17:37-49.
19. **Sano M, Mackell JA, Ponton M, et al.** The Spanish instrument protocol: design and implementation of a study to evaluate treatment efficacy instruments for Spanish-speaking patients with Alzheimer's disease. The Alzheimer's disease cooperative study. *Alzheimer Dis Assoc Disord* 1997;11(Suppl 2):S57-S64.
20. **Nakanishi N, Tatara K, Ikeda K, Hino Y, Yamada A, Nishioka C.** Relation between intellectual dysfunctioning and mortality in community-residing older people. *J Am Geriatr Soc* 1998;46:583-589.
21. **Mölsa PK, Marttila RJ, Rinne UK.** Survival and cause of death in Alzheimer's disease and multi-infarct dementia. *Acta Neurol Scand* 1986;74:103-107.
22. **Mejía S, Miguel A, Gutiérrez-Robledo LM, et al.** Common and distinctive characteristics of the cognitive aging process in the Mexican population and a Spanish-speaking Latino immigrant group living in the United States. Presented in the health and well-being investigation workshop for the elderly in Latin America and the Caribbean, organized by the Pan-American Health Organization. San Juan, Puerto Rico, December 8 and 9, 2003.
23. **Chandra V, Bharucha NE, Schoenberg BS.** Patterns of mortality from types of dementia in the United States, 1971 and 1973-1978. *Neurology* 1986;36:204-208.
24. **Johansson B, Zarit SH.** Early cognitive markers of the incidence of dementia and mortality: a longitudinal, population-based study of the oldest old. *Int J Geriatr Psychiatry* 1997;12:53-59.
25. **Frisoni GB, Fratiglioni L, Fastbom J, Viitanen M, Winblad B.** Mortality in nondemented subjects with cognitive impairment: the influence of health-related factors. *Am J Epidemiol* 1999;150:1031-1044.
26. **Ginsberg GM, Hammerman-Rozemberg R, Cohen A, Stessman J.** Independence in instrumental activities of daily living and its effect on mortality. *Aging* 1999;11:161-168.
27. **Scott WK, Macera CA, Cornman CB, Sharpe PA.** Functional health status as a predictor of mortality in men and women over 65. *J Clin Epidemiol* 1997;50:291-296.
28. **Forette F, Seux ML, Staessen JA, Thijs L, Babarskiene MR, Babeanu S, et al.** The pre-vention of dementia with antihypertensive treatment: new evidence from the systolic hypertension in Europe (Syst-Eur) study. *Arch Intern Med* 2002;162:2046-2052.
29. **Tzourio C, Dufouil C, Ducimetière P, Alperovitch A.** Cognitive decline in individuals with high blood pressure: a longitudinal study in the elderly. EVA Study Group. *Epidemiology of vascular aging. Neurology* 1999;53:1948-1952.
30. **Farmer ME, White LR, Abbott RD, Kittner SJ, Kaplan E, Wolz MM, et al.** Blood pressure, and cognitive performance. The Framingham Study. *Am J Epidemiol* 1987;126:1103-1114.
31. **Black SA, Espino DV, Mahurin R, Licntenstein MJ, Hazuda HP, Fabrizio D, et al.** The influence of noncognitive factors on the mini-mental state examination in older Mexican-Americans: findings from the Hispanic EPESE. *J Clin Epidemiol* 1999;52:1095-1102.
32. **Black SA, Rush RD.** Cognitive and functional decline in adults aged 75 and older. *J Am Geriatr Soc* 2002;50:1978-1986.
33. **Hohl U, Grundman M, Salmon DP, Thomas RG, Thal LJ.** Mini-mental state examination and Mattis dementia rating scale performance differs in Hispanic and non-Hispanic Alzheimer's disease patients. *J Int Neuropsychol Soc* 1999;5:301-307.
34. **Fick DM, Agostini JV, Inouye SK.** Delirium superimposed on dementia: a systematic review. *J Am Geriatr Soc* 2002;50:1723-1732.
35. **McCusker J, Cole M, Abrahamowicz M, Primeau F, Belzile E.** Delirium predicts 12-month mortality. *Arch Intern Med* 2002;162:457-463.
36. **Rockwood K, Cosway S, Carver D, Jarrett P, Stadnyk K, Fisk J.** The risk of dementia and death after delirium. *Age Ageing* 1999;28 551-556.
37. **Villalpando-Berumen JM, Pineda M, Palacios P, Reyes-Guerrero J, Villa AR, Gutiérrez-Robledo LM.** Incidence of delirium, risk factors and long term survival of elderly patients hospitalized in a medical specialty teaching hospital in Mexico city. *Int Psychogeriatr* 2003;15:350-358.