

ARTÍCULO DE REVISIÓN
Vol. 40. No. 2 Abril-Junio 2017
pp 107-112

Deterioro cognitivo en el adulto mayor

Dra. Cristina Alexandra Benavides-Caro*

* Médica Anestesióloga, Especialista en Bioética,
Docente adjunta en Neuroanestesia, Fundación
Universitaria Sanitas, Bogotá D.C. Colombia.

Solicitud de sobretiros:

Dra. Cristina Alexandra Benavides-Caro
E-mail: alexb36@gmail.com

Recibido para publicación: 21-01-2017

Aceptado para publicación: 16-03-2017

Este artículo puede ser consultado en versión
completa en
<http://www.medigraphic.com/rma>

RESUMEN

Introducción: El deterioro cognitivo del paciente anciano es un síndrome que lleva a un aumento importante de costos sociales y económicos. **Objetivos:** Esta revisión de la literatura tiene como objetivo orientar la evaluación cognitiva del paciente mayor durante la evaluación perioperatoria para identificar pacientes con riesgo de deterioro cognitivo postoperatorio o con deterioro cognitivo preoperatorio. **Material y métodos:** Para esta revisión se realizó una búsqueda en las bases de datos LILACS, MEDLINE y GOOGLE SCHOLAR con los siguientes términos: alteración cognitiva, postoperatoria, preoperatoria, salud mental, anciano, desenlaces, demencia con una búsqueda de términos MeSH (“aging”[MeSH Terms] OR “aging”[All Fields]) AND (“cognitive dysfunction”[MeSH Terms] OR (“cognitive”[All Fields] AND “dysfunction”[All Fields]) OR “cognitive dysfunction”[All Fields] OR (“cognitive”[All Fields] AND “impairment”[All Fields]) OR “cognitive impairment”[All Fields]) AND outcomes[All Fields] AND (“dementia”[MeSH Terms] OR “dementia”[All Fields]) AND (“mental health”[MeSH Terms] OR (“mental”[All Fields] AND “health”[All Fields]) OR “mental health”[All Fields]) que se complementó con una búsqueda en bola de nieve ambispectiva a partir del año 2001 a la actualidad. **Conclusión:** Deben existir políticas de salud pública que permitan disminuir los factores de riesgo para la presentación de la alteración cognitiva tanto preoperatoria como postoperatoria.

Palabras clave: Alteración cognitiva, postoperatoria, preoperatoria, salud mental, anciano, desenlaces, demencia.

SUMMARY

Introduction: Cognitive impairment of the elderly patient is a syndrome that leads to increases in social and economic cost. **Objectives:** This review of literature aims to guide the cognitive evaluation of the elderly patient during the perioperative evaluation to identify patients at risk of postoperative cognitive impairment or with preoperative cognitive impairment. **Material and methods:** A search was conducted in the LILACS, MEDLINE and GOOGLE SCHOLAR databases using the terms cognitive impairment, postoperative, preoperative, mental health, elderly, outcomes and dementia, MeSH (“aging”[MeSH Terms] OR “aging”[All Fields]) AND (“cognitive dysfunction”[MeSH Terms] OR (“cognitive”[All Fields] AND “dysfunction”[All Fields]) OR “cognitive dysfunction”[All Fields] OR (“cognitive”[All Fields] AND “impairment”[All Fields]) OR “cognitive impairment”[All Fields]) AND outcomes[All Fields] AND (“dementia”[MeSH Terms] OR “dementia”[All Fields]) AND (“mental health”[MeSH Terms] OR (“mental”[All Fields] AND “health”[All Fields]) OR “mental health”[All Fields]) with a basic search together with an ambispective snowball search from 2001 until today. **Conclusion:** There should be public health policies that allow the reduction of risk factors of preoperative cognitive impairment and postoperative cognitive impairment.

Key words: Cognitive alteration, postoperative, preoperative, mental health, elderly, outcomes, dementia.

INTRODUCCIÓN

Según la Organización de las Naciones Unidas en su informe sobre envejecimiento de la población mundial, entre el 2015 y el 2030 la población con edad de 60 años o superior tendrá un crecimiento del 56%, pasando de 901 millones a 1.4 billones, calculando que hacia el 2050 la población global de personas ancianas será más del doble en tamaño que en el 2015; cerca de 2.1 billones de personas.

En Latinoamérica y el Caribe en los próximos 15 años la expectativa de crecimiento de la población de adultos mayores es de un 71%, siendo la más alta a nivel mundial, seguida por Asia (66%), África (64%), Oceanía (47%), Norte América (41%) y Europa (23%)⁽¹⁾.

El crecimiento de la población de adultos mayores implica necesariamente realizar cambios sociales, económicos y políticos y parte de esos cambios recaen de manera importante en el sistema de salud, algunos no necesariamente requieren grandes inversiones en tecnología y dinero, sino un mayor énfasis en la prevención de patologías propias del adulto mayor y del manejo primario del concepto de anciano sano; en esta definición se incluyen la supervivencia hasta una edad determinada, autonomía de las actividades de la vida diaria, bienestar, participación social, no padecer enfermedades crónicas y no tener alteración funcional o cognitiva o sólo alteración leve^(1,2).

Esta revisión se enfoca en la identificación del deterioro cognitivo como una de las patologías más frecuentes en este grupo de edad con efectos muy importantes desde el punto de vista de calidad de vida del paciente mayor y desenlace postoperatorio.

MÉTODOS

Para este artículo se realizó una búsqueda en las bases de datos LILACS, MEDLINE y GOOGLE SCHOLAR con los siguientes términos: alteración cognitiva, postoperatoria, preoperatoria, salud mental, anciano, desenlaces, demencia, que se complementó con una búsqueda en bola de nieve ambispectiva a partir del año 2001 a la actualidad.

Estado cognitivo, demencia y edad

La cognición en términos generales se entiende como el funcionamiento intelectual que nos permite interactuar con el medio en el que nos desenvolvemos. Con el envejecimiento se presentan en el cerebro de forma normal cambios morfológicos, bioquímicos, metabólicos y circulatorios que dependiendo de la plasticidad cerebral y de la actividad redundante de muchas funciones cerebrales pueden llevar a presentar alteraciones cognitivas o continuar su función normal⁽³⁾; algunos de los cambios morfológicos que se

presentan son pérdida de volumen y adelgazamiento de la corteza frontal que tiene un desempeño fundamental en la atención y funciones ejecutivas; disminución del volumen neuronal el cual no es uniforme, cambios sinápticos y en las extensiones dendríticas de las células piramidales que disminuyen en número y tamaño; disminución en neurotransmisores y disminución del número de receptores sobre todo en enfermedades neurodegenerativas, existe disminución del flujo sanguíneo cerebral y el consumo de oxígeno en arteriosclerosis, pero permanecen invariables en el envejecimiento en el paciente sano^(3,4); las alteraciones en la memoria están dadas por cambios en los circuitos frontales-estriados que parecen estar involucrados en el proceso de memorización y la formación del recuerdo⁽⁵⁾. Estos cambios están relacionados con el envejecimiento cognitivo normal, el cual es difícil de definir porque las asociaciones de la función cognitiva y la edad no son necesariamente lineales, además de tener múltiples influencias como las relacionadas con el estado de salud y el tipo de función cognitiva evaluada; en términos generales alrededor de los 60 años se presenta una disminución de la memoria, fluidez verbal, lógica matemática y la eficiencia y rapidez de análisis⁽⁶⁾.

Sin embargo, el deterioro cognitivo definido como la pérdida de funciones cognitivas, depende tanto de factores fisiológicos como ambientales y está sujeto a una gran variabilidad interindividual⁽³⁾, el mantenimiento de la cognición del paciente mayor está ligado a variables como las patologías del paciente, el soporte social, el estado anímico y la presencia de síndromes geriátricos como la fragilidad y la osteopenia, de manera que atribuir las alteraciones cognitivas que se presentan en los adultos mayores sólo al aspecto del envejecimiento neurológico sería un error; en el estudio de Zamora-Mocorra y colaboradores sobre el efecto del soporte social en el deterioro cognitivo de adultos mexicanos mayores de 50 años se encontró correlación con el estudio de Feng y colaboradores realizado en adultos chinos mayores, observándose que el soporte social es importante para el mantenimiento cognitivo en los adultos mayores con edades por encima de 70 años en promedio y las variables que tuvieron impacto en el deterioro cognitivo, aparte de la edad, fueron el estado económico, soporte social, nivel educativo y lugar de residencia^(7,8).

La actividad física bien conocida por tener beneficio sobre enfermedades crónicas como la diabetes, osteoporosis y la enfermedad coronaria, fue estudiada por Laurin y colaboradores con relación al déficit cognitivo y demencia y se encontró que niveles moderados o altos de actividad física fueron asociados con un riesgo significativamente menor de demencia de cualquier tipo, independiente del nivel educativo o del estado de salud⁽⁹⁾.

La raza y la etnia, y el menor nivel educativo parecen tener asociación negativa con relación a la salud mental de los pacientes, en el estudio de Miyawaki realizado en población

norteamericana, se encontró que a menor nivel educativo y raza hispana existe mayor riesgo para deterioro de la salud mental⁽¹⁰⁾.

Actualmente la literatura se enfoca en el diagnóstico temprano del deterioro cognitivo moderado el cual es un estado intermedio entre el envejecimiento cognitivo normal y la demencia, y está definido como una alteración cognitiva mayor a la esperada para la edad y nivel educativo del paciente, pero que no interfiere con las actividades de la vida diaria, en su evolución puede llevar a la demencia o puede presentar reversión del deterioro con regreso a un estado cognitivo normal, o una estabilización con permanencia en un estado de alteración moderada^(11,12); la demencia es definida como una condición adquirida que se caracteriza por el deterioro de al menos dos dominios cognitivos (pérdida de la memoria, atención, lenguaje, funciones visoespaciales o funciones ejecutivas) que interfiere con las interacciones sociales u ocupacionales del paciente⁽¹³⁾; la incidencia de deterioro cognitivo moderado es evaluada en el estudio de Ward y colaboradores con análisis de estudios de la literatura conducidos en Europa, Norte América, Asia, Australia y África encontrando diferencia en la incidencia según la definición que se use para describir el deterioro cognitivo y los grupos poblacionales evaluados; en términos generales se encontró una prevalencia entre el 4.9% y el 26.4%⁽¹⁴⁾.

En Latinoamérica; en un estudio sobre la prevalencia de deterioro cognitivo moderado realizado en población mayor de 65 años en Cuba, República Dominicana, Perú, México, Venezuela, Puerto Rico, China e India, se encontró una prevalencia del 3.8 al 6.3% dependiendo de los grupos de edad⁽¹⁵⁾; la falta de unificación de los criterios y guías para el diagnóstico de demencia en Latinoamérica hacen difícil el obtener estadísticas sobre su prevalencia; sólo tres países tienen guías para el diagnóstico de demencia Chile, Brasil y Argentina, además se tienen otras dificultades para lograr datos confiables como son los niveles de analfabetismo y de baja escolaridad entre la población de la tercera edad, dificultades en la oportunidad de atención médica primaria y especializada y los límites culturales propios de cada región que hacen difícil el diagnóstico y manejo de esta patología⁽¹⁶⁾.

Pruebas diagnósticas

Para la evaluación del estado cognitivo del paciente La Agencia para el Cuidado en Salud, Investigación y Calidad en Estados Unidos, realizó un reporte basado en búsqueda de la literatura, encontrando que existen múltiples pruebas que permiten iniciar la evaluación cognitiva de los pacientes, como por ejemplo el minimental, el test mental abreviado, test del dibujo del reloj, si el resultado de la evaluación es positivo no implica un diagnóstico de demencia, indican la necesidad de iniciar una evaluación más completa para reconocer el estado del paciente y así tener un diagnóstico;

sin embargo son el comienzo, y antes de una cirugía en un paciente mayor debería siempre realizarse alguna evaluación que permita orientar el manejo y cuidado perioperatorio; en este mismo reporte se sigue considerando el *Mini-Mental State Examination* (MMSE) por sus siglas en inglés, como la evaluación más usada y exacta con un 88.3% de sensibilidad y un 86.2% de especificidad⁽¹⁷⁾; en la revisión realizada por Long y colaboradores se encontraron 6 pruebas que toman entre 2.5 minutos o menos para su ejecución y que pueden ser útiles al momento de realizar la valoración preoperatoria del paciente por su corto tiempo de ejecución, por sus nombres en inglés son: 6-item screener, 8-item screener, 6-item cognitive impairment test, the sweet 16, 5-item recall and fluency y el mini cog; sin embargo, únicamente el mini-cog ha sido estudiado en pacientes que van a cirugía⁽¹⁸⁾.

Además de la valoración cognitiva por exámenes escritos y verbales, pruebas diagnósticas se están usando para la predicción y evaluación de los pacientes con alteración cognitiva o que tienen riesgo de presentarla; el estudio de Kazuki Sonohara sobre lesiones de la materia blanca y alteraciones cognitivas evaluadas por resonancia magnética nuclear, observó que la presencia de lesiones en la materia blanca, con zonas hiperintensas periventriculares y en la materia blanca profunda tienen relación con alteración cognitiva moderada que se manifestó por disminución en la rapidez y habilidad de procesar información, déficit de atención y aparición de reflejos primitivos que probablemente se producen por disfunción del lóbulo frontal relacionado a reducción de flujo sanguíneo; así mismo se asoció a baja vitalidad, alteraciones de la marcha y de la función vesical dadas por posible disrupción del circuito frontal-subcortical⁽¹⁹⁾.

Van den Boogaard y colaboradores relacionaron los niveles de biomarcadores en pacientes hospitalizados con enfermedades de características inflamatorias y no inflamatorias en la Unidad de Cuidado Intensivo con delirium y la presencia de deterioro cognitivo posterior; no encontró relación entre déficit cognitivo permanente y aumento de IL-8, IL-10 que fueron los marcadores bioquímicos de los pacientes con delirium y enfermedad inflamatoria; sin embargo, los niveles de diferentes tipos de Beta amiloide (BA) fueron marcadores bioquímicos positivos de déficit cognitivo permanente⁽²⁰⁾.

Alteración cognitiva postoperatoria

La delicada relación que conserva la función cerebral de forma normal en el anciano sano o que mantiene estable un estado cognitivo de deterioro moderado, puede romperse por eventos que generan estrés tanto físico como psicológico; la disfunción cognitiva postoperatoria se ha caracterizado por un estado de conciencia normal, con cambios en la cognición generalmente manifestados por la presencia de una o más de las siguientes manifestaciones: alteración de la memoria,

concentración, comprensión del lenguaje, pensamiento abstracto o integración social; estas alteraciones pueden hacerse aparentes en los días o inclusive meses después de la cirugía, se considera disfunción cognitiva postoperatoria temprana si se observa en los siete primeros días de cirugía, o tardía si se presenta después de los primeros tres meses o hasta un año después de la cirugía, la disfunción cognitiva debe ser diagnosticada por evaluaciones específicas desarrolladas antes y después de la cirugía⁽²¹⁾.

La incidencia de alteración cognitiva postoperatoria es del 26% en pacientes mayores en la primera semana después de cirugía y del 10% a los tres meses según el Estudio Internacional de Alteración Cognitiva Postoperatoria (ISPOCD1 por sus siglas en inglés)⁽²²⁾. En las primeras 24 horas del postoperatorio el estudio de Rohan y colaboradores, mostró una incidencia del 47% en pacientes mayores de 65 años⁽²³⁾ y en el estudio de Monk y colaboradores realizado en pacientes de 18 años o mayores, se encontró que un 30 a 41% de los pacientes de todas las edades evaluadas experimentaron alteración cognitiva postoperatoria temprana, que evolucionó en la mayoría de los casos hacia la mejoría en los tres primeros meses, pero en los pacientes ancianos la prevalencia de deterioro cognitivo tardío fue significativamente mayor, con un 13% de incidencia⁽²⁴⁾.

No se puede atribuir a la cirugía o a la anestesia un efecto directo sobre la aparición de las alteraciones cognitivas postoperatorias, esto por los múltiples factores asociados que no tienen relación a un evento quirúrgico como por ejemplo el nivel educativo de los pacientes; en el estudio del doctor Sprung y colaboradores, no se encontró una asociación significativa entre la exposición acumulativa a agentes anestésicos para anestesia quirúrgica después de los 40 años de edad y la presentación de déficit cognitivo moderado, aunque, no descartan que pueda existir algún efecto en pacientes con inicio de la exposición a una edad mayor en donde el cerebro puede ser más sensible a la anestesia⁽²⁵⁾, así mismo el estudio de Hughes y colaboradores realizado en pacientes hospitalizados por patología quirúrgica mayor o patología de tratamiento médico con edades entre los 52 y 72 años, no se encontró diferencia entre los grupos estudiados en la presentación de deterioro cognitivo postoperatorio, concluyendo que la presentación de este síndrome está más relacionado con factores preoperatorios y postoperatorios que con el evento operatorio en sí mismo⁽²⁶⁾, en este estudio tampoco se puede descartar la presentación de efectos sobre pacientes mayores a los grupos de edades evaluadas, lo cual es importante si se tiene en cuenta que en el estudio de Monk y colaboradores se encontró la edad como variable independiente de riesgo de la alteración cognitiva postoperatoria y de mortalidad⁽²⁴⁾.

La alteración cognitiva tanto preoperatoria como postoperatoria se ha relacionado con aumento de las complicaciones postoperatorias de manera independiente a la edad, enfermedad

cardiovascular, puntaje de la clasificación ASA (*American Society of Anesthesiologists*) por sus siglas en inglés, hipertensión arterial o historia de evento cerebrovascular; además de tiempos prolongados de hospitalización, salidas con aumento de los requerimientos de cuidado especializado y reingreso a los 30 días; también se ha asociado con aumento en la incidencia de delirium y una mayor duración del mismo, además cuando los pacientes presentan deterioro cognitivo preoperatorio tienen una incidencia significativamente mayor de deterioro cognitivo postoperatorio, de tipo temprano, tardío y con persistencia del deterioro postoperatorio en el tiempo, finalmente los pacientes con déficit cognitivo previo tuvieron aumento de la mortalidad después de cirugía mayor, comparado con los pacientes que no presentaban deterioro cognitivo⁽²⁷⁻²⁹⁾.

PREVENCIÓN Y MANEJO

El déficit cognitivo al ser una patología multifactorial, con una gran influencia de factores sociales y ambientales en su etiología, no puede ser manejado tan sólo con un enfoque clínico-farmacológico, se requieren políticas públicas de salud que evalúen al paciente mayor de forma integral, permitiendo una detección temprana del déficit neurológico y los síndromes geriátricos relacionados con el deterioro de la calidad de vida.

La Organización Mundial de la Salud desde el 2010 ha estado apoyando e implementando políticas de manejo de la demencia y las alteraciones cognitivas, Cuba tiene un programa ejemplo de políticas estatales enfocadas en el manejo de pacientes mayores, y pacientes con riesgo de demencia, esta estrategia usa entre otros enfoques mantener programas de actividad física para el adulto mayor, programas de control de enfermedades crónicas como la hipertensión y diabetes y programas de prevención del uso del tabaco, además de facilidades para el manejo primario y facilidades para el acceso a la atención en salud⁽³⁰⁾.

Por otra parte, aunque sean entidades diferentes, el deterioro cognitivo postoperatorio en su manejo es muy similar al de la prevención del deterioro cognitivo; se requiere una evaluación integral y un manejo perioperatorio de los pacientes adultos mayores, con grupos de médicos tratantes, geriatras, anesthesiólogos, cirujanos, terapeutas y enfermeras especializadas para poder realizar un plan de manejo quirúrgico y hospitalario acorde a las necesidades, patologías y expectativas del paciente y la familia, así mismo, si existe deterioro, evaluar el efecto de la patología cognitiva sobre la toma de decisiones y su validez desde el punto de vista legal; El Colegio Americano de Cirujanos con el Programa Nacional de Mejora en la Calidad Quirúrgica y la Sociedad Americana de Geriatras, ACS NSQIP/AGS (por sus siglas en inglés), desarrollaron las guías para la Óptima Evaluación Preoperatoria del Paciente

Quirúrgico Geriátrico, en éstas la valoración cognitiva y del comportamiento del paciente geriátrico son el primer punto a determinar, evaluando la posibilidad de presentar alteración cognitiva, demencia, la capacidad de tomar decisiones, la presencia de estados depresivos, factores de riesgo para delirium postoperatorio y el abuso de sustancias como el alcohol o las drogas⁽³¹⁾.

La revisión sistemática realizada por Partridge y colaboradores con relación al manejo perioperatorio del paciente anciano sugiere que la evaluación completa del anciano, entendida como una optimización en el perioperatorio puede mejorar los desenlaces y tener un impacto positivo en los desenlaces de los pacientes geriátricos⁽³²⁾.

En la revisión de la literatura realizada por C Brown y S. Deiner sobre protección neurológica quirúrgica, se sugiere para la disminución del riesgo de delirium postoperatorio la estratificación del riesgo, la optimización preoperatoria, la optimización intraoperatoria, evitando excesiva e innecesaria profundidad anestésica, individualización de los niveles de presión arterial, evitar medicamentos relacionados con la génesis del delirium postoperatorio como benzodiazepinas y anticolinérgicos, evitar la polifarmacia y disminuir el tiempo de tratamientos relacionados con aumento de complicaciones como el uso de sondas vesicales y manejo de dolor con opioides⁽³³⁾.

En opinión de esta autora, aunque las medidas descritas por Brown y Deiner son dadas para la prevención del delirium postoperatorio, su uso para prevenir el déficit

cognitivo postoperatorio se infiere al ser las únicas medidas de neuroprotección básica fácilmente aplicables en el medio quirúrgico en los pacientes con riesgo neurológico como los pacientes frágiles y geriátricos, sin asegurar que el deterioro postoperatorio disminuye, se trata de ofrecer alguna protección y prevención por lo menos en lo concerniente a aumento de déficit cognitivo postoperatorio relacionado con la presencia de delirium y el tiempo de duración del mismo⁽²⁶⁾.

CONCLUSIÓN

El déficit cognitivo es un síndrome neurológico que se acompaña de enorme inversión económica y social, es poco lo que se puede lograr en prevención y manejo sin políticas de salud pública enfocadas en mejorar las condiciones en la calidad de vida de la población en general y del paciente geriátrico en particular, empezando por los niveles educativos que claramente están relacionados con la presentación de esta patología en el preoperatorio y postoperatorio.

A nivel quirúrgico la evaluación perioperatoria multidisciplinaria y el manejo anestésico con medidas básicas de neuroprotección si bien no aseguran que no se presente el síndrome por lo menos permiten la optimización de algunos factores que pueden contribuir al desarrollo del mismo y permiten desarrollar planes de manejo que eviten el empeoramiento de la alteración cognitiva preoperatoria o la aparición definitiva de la alteración en el postoperatorio de los pacientes.

REFERENCIAS

1. United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2015). World Population Ageing 2015 (ST/ESA/SER.A/390).
2. Fuchs J, Scheidt-Nave C, Hinrichs T, Mergenthaler A, Stein J, Riedel-Heller SG, et al. Indicators for healthy ageing—a debate. *Int J Environ Res Public Health*. 2013;10:6630-6644.
3. Borrás BC, Viña RJ. Neurofisiología y envejecimiento. Concepto y bases fisiopatológicas del deterioro cognitivo. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2016;51:3-6.
4. Brown EN, Purdon PL. The aging brain and anesthesia. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2013;26:414-419.
5. Buckner RL. Memory and executive function in aging and AD. *Neuron*. 2004;44:195-208.
6. Whitley E, Deary IJ, Ritchie SJ, Batty GD, Kumari M, Benzeval M. Variations in cognitive abilities across the life course: cross-sectional evidence from Understanding Society: The UK Household Longitudinal Study. *Intelligence*. 2016;59:39-50.
7. Feng D, Ji L, Xu L. Mediating effect of social support on the association between functional disability and psychological distress in older adults in rural China: does age make a difference? *PLoS One*. 2014;9:e100945.
8. Zamora-Macorra M, de Castro EF, Ávila-Funes JA, Manrique-Espinoza BS, López-Ridaura R, Sosa-Ortiz AL, et al. The association between social support and cognitive function in Mexican adults aged 50 and older. *Arch Gerontol Geriatr*. 2017;68:113-118.
9. Laurin D, Verreault R, Lindsay J, MacPherson K, Rockwood K. Physical activity and risk of cognitive impairment and dementia in elderly persons. *Arch Neurol*. 2001;58:498-504.
10. Miyawaki CE. Association of social isolation and health across different racial and ethnic groups of older Americans. *Ageing Soc*. 2015;35:2201-2228.
11. Gauthier S, Reisberg B, Zaudig M, Petersen RC, Ritchie K, Broich K, et al. Seminar Mild cognitive impairment. *Lancet*. 2006;367:1262-1270.
12. Pandya SY, Clem MA, Silva LM, Woon FL. Does mild cognitive impairment always lead to dementia? A review. *J Neurol Sci*. 2016;369:57-62.
13. Boustani M, Peterson B, Harris R, Lux LJ, Krasnov C, Sutton SF, et al. Screening for dementia. Rockville MD. Agency for Healthcare Research and Quality (US); 2003 (Systematic Evidence Reviews, No. 20).
14. Ward A, Arrighi HM, Michels S, Cedarbaum JM. Mild cognitive impairment: disparity of incidence and prevalence estimates. *Alzheimer's Dement*. 2012;8:14-21.
15. Sosa AL, Albanese E, Stephan BC, Dewey M, Acosta D, Ferri CP, et al. Prevalence, distribution, and impact of mild cognitive impairment in Latin America, China, and India: A 10/66 population-based study. *PLoS Med*. 2012;9:e1001170.
16. Baez S, Ibáñez A. Dementia in Latin America: an emergent silent Tsunami. *Front Aging Neurosci*. 2016;8:253. doi: 10.3389/fnagi.2016.00253
17. Lin J, O'Connor E, Rossom R, Perdue L, Burda BU, Thompson M, et al. Screening for cognitive impairment in older adults: an evidence update for the U.S. Preventive Services Task Force. Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality (US) 2013. (Evidence Report No 107)

18. Long LS, Shapiro WA, Leung JM. A brief review of practical preoperative cognitive screening tools. *Can J Anaesth.* 2012;59:798-804.
19. Sonohara K, Kozaki K, Akishita M, Nagai K, Hasegawa H, Kuzuya M, et al. White matter lesions as a feature of cognitive impairment, low vitality and other symptoms of geriatric syndrome in the elderly. *Geriatr Gerontol Int.* 2008;8:93-100.
20. Van Den Boogaard M, Kox M, Quinn KL, Van Achterberg T, Van Der Hoeven JG, Schoonhoven L, et al. Biomarkers associated with delirium in critically ill patients and their relation with long-term subjective cognitive dysfunction ; indications for different pathways governing delirium in inflamed and noninflamed patients. *Crit Care.* 2012;15:R297.
21. Grape S, Ravussin P, Rossi A, Kern C, Steiner LA. Postoperative cognitive dysfunction. *Trends Anaesth Crit Care.* 2012;2:98-103.
22. Moller J, Cluitmans P, Rasmussen L, Houx P, Rasmussen H, Canet J, et al. Long-term postoperative cognitive dysfunction in the elderly: ISPOCD1 study. *Lancet.* 1998;351:857-861.
23. Rohan D, Buggy DJ, Crowley S, Ling FK, Gallagher H, Regan C, et al. Increased incidence of postoperative cognitive dysfunction 24 hr after minor surgery in the elderly. *Can J Anaesth.* 2005;52:137-142.
24. Monk TG, Weldon BC, Garvan CW, Dede DE, van der Aa MT, Heilman KM, et al. Predictors of cognitive dysfunction after major noncardiac surgery. *Anesthesiology.* 2008;108:18-30.
25. Sprung J, Roberts RO, Knopman DS, Olive DM, Gappa JL, Sifuentes VL, et al. Association of mild cognitive impairment with exposure to general anesthesia for surgical and nonsurgical procedures: a population-based study. *Mayo Clin Proc.* 2016;91:208-217.
26. Hughes CG, Patel MB, Jackson JC, Girard TD, Geevarghese SK, Norman BC, et al. Surgery and anesthesia exposure is not a risk factor for cognitive impairment after major noncardiac surgery and critical illness. *Ann Surg.* 2016;265:1126-1133. doi: 10.1097/SLA.0000000000001885.
27. Robinson TN, Wu DS, Pointer LF, Dunn CL, Moss M. Preoperative cognitive dysfunction is related to adverse postoperative outcomes in the elderly. *J Am Coll Surg.* 2012;215:12-7-8.
28. Gajdos C, Kile D, Hawn MT, Finlayson E, Henderson WG, Robinson TN. The significance of preoperative impaired sensorium on surgical outcomes in nonemergent general surgical operations. *JAMA Surg.* 2015;150:30-36.
29. Silbert B, Evered L, Scott DA, McMahon S, Choong P, Ames D, et al. Preexisting cognitive impairment is associated with postoperative cognitive dysfunction after hip joint replacement surgery. *Anesthesiology.* 2015;122:1224-1234.
30. Bosch-Bayard RI, Llibre-Rodríguez JJ, Fernández-Seco A, Borrego-Calzadilla C, Carrasco-García MR, Zayas-Llerena T. Cuba's Strategy for Alzheimer Disease and Dementia Syndromes. *MEDICC Rev.* 2016;18:9-13.
31. Chow WB, Ko YC, Rosenthal RA, Esnaola NF. ACS NSQIP/AGS Best Practice Guidelines : Optimal Preoperative Assessment of the Geriatric Surgical Patient. 2012.
32. Partridge JSL, Harari D, Martin FC, Dhesei JK. The impact of pre-operative comprehensive geriatric assessment on postoperative outcomes in older patients undergoing scheduled surgery: A systematic review. *Anaesthesia.* 2014;69:8-16.
33. Brown C, Deiner S. Perioperative cognitive protection. *Br J Anaesth.* 2016;117:iii52-iii61.