

# EVALUACIÓN DE RIESGOS QUIRÚRGICOS Y MANEJO POST CIRUGÍA DEL ADULTO MAYOR DE 80 AÑOS

## EVALUATION OF SURGICAL RISK AND POST-SURGICAL TREATMENT OF ELDERLY OVER 80 YEAR

DR. VÍCTOR HUGO CARRASCO M. (1), DR. JUAN IGNACIO QUINTERO B. (1), (2)

1. HOSPITAL CLÍNICO UNIVERSIDAD DE CHILE.
2. HOSPITAL DE URGENCIAS ASISTENCIA PÚBLICA.

Email: vcarrasco@redclinicauchile.cl

### RESUMEN

Chile vive un envejecimiento acelerado, con expectativas de vida en aumento. Por otra parte, la tendencia a operar adultos mayores ha sido mayor que la esperada sólo por el envejecimiento de la población. Sin embargo, las complicaciones perioperatorias son más frecuentes en los ancianos. Entre otras razones destaca su mayor comorbilidad y el fenómeno de "homeostenosis". Todo esto determina que el paciente anciano requiera evaluaciones y cuidados especiales en el peri-operatorio. Esta revisión explica y discute el rol del Médico Geriatra y de la Evaluación Geriátrica Integral en reducir la morbi-mortalidad peri-quirúrgica del adulto mayor, especialmente del mayor de 80 años; resaltando los componentes de comorbilidad, medicamentos, funcionalidad y exámenes complementarios. También se discuten las principales medidas a considerar en el postoperatorio.

*Palabras clave:* Geriátrica, valoración geriátrica, cirugía, ancianos y cuidados peri operatorios.

### SUMMARY

Chile is experiencing a process of accelerated aging with increasing in life expectancies. On the other hand, the tendency to operate elderly patients has been greater than that just explained by that of the aging population. Nevertheless, peri-operative complications are more

common for the elderly than for the younger patient. Among other reasons, they have more comorbidities and the "homeostenosis" phenomenon. All this explains why the elderly patient needs special care and evaluation in the peri-operative period. This review discusses and explains the importance of the Comprehensive Geriatric Assessment and the Geriatrician in reducing morbidity and mortality in the elderly patient, especially over 80 years of age; emphasizing comorbidity, medications, functionality and lab testing. We also discuss the principal measures that must be considered on the postoperative period.

*Keywords:* Geriatrics, geriatric assessment, surgery, aged, perioperative care.

### INTRODUCCIÓN

Chile vive un envejecimiento acelerado, con una tendencia marcada a la inversión de la pirámide demográfica (Figura 1). La expectativa de vida para el quinquenio 2010 - 2015 es de 76 y 82 años para hombres y mujeres respectivamente. Siendo el segmento etario que más crece y el que proyecta mayor crecimiento el de 75 años y más. De hecho, el número personas mayores de 75 años casi se ha duplicando entre el período 2000 y 2015 (1). La expectativa de vida ha aumentado mucho más allá de lo que se esperaba en proyecciones demográficas de hace pocas décadas. En concreto, para cada edad hay una expectativa de vida demográficamente definida. Por ejemplo, una persona de setenta años hoy posee una expectativa de

vida de catorce años y una de ochenta, puede esperar a vivir más de ocho años, y en estos plazos debemos asegurarles una buena calidad de vida, claramente vinculada a la autonomía y autovalencia.

De igual forma, las instituciones de salud en todo el mundo han visto cómo las personas de edad avanzada han ido ocupando un lugar progresivamente más significativo, como usuarios de los servicios sanitarios, tanto por su número como por su complejidad (2, 3). Lo que determina que las políticas de planificación de salud deban replantearse objetivos, metas, programas y presupuestos.

Por otra parte, la cirugía en el subgrupo de los adultos mayores de mayor edad no es reciente, como a primera vista se podría suponer. Van Assen publicó una serie de cien pacientes operados de hernia estrangulada entre 1903 y 1906; de entre los cuales 17 tenían entre 70 y 80 años y 3 pacientes sobre 80 (4). En los últimos años, la tendencia a operar adultos mayores ha ido en aumento por sobre la esperada por el envejecimiento de la población (5). Así, cabe destacar que muchas enfermedades tratables con cirugía aumentan su frecuencia con el envejecimiento. Por citar algunos ejemplos, las artroplastias por fractura de cadera, la implantación de lentes intraoculares por cataratas, la cirugía prostática por hiperplasia o carcinoma, la implantación de marcapasos, las amputaciones de causa vascular, son cuatro veces más frecuentes en ancianos (6). El objetivo final es siempre lograr la mejor calidad de vida con la mayor independencia y limitar el sufrimiento.

Sin embargo, las complicaciones perioperatorias son más frecuentes en los ancianos (7, 8). Los adultos mayores presentan mayor tasa de comorbilidades por patologías agudas o crónicas. Además, presentan una disminución en los mecanismos homeostáticos, un fenómeno llamado "homeoostenosis" (9, 10), que se ha definido como una reducción en la capacidad de adaptarse a estímulos estresantes (11). Ver Tabla 1. Todo esto determina que el paciente anciano requiera evaluaciones y cuidados especiales en el peri-operatorio, ya que además de aumentar los riesgos, estos factores afectan los tiempos de recuperación, la funcionalidad posterior (independencia) y la necesidad de rehabilitación posterior.

No obstante lo anterior, hay suficiente evidencia de que la carga de enfermedad asociada a la edad, y no la edad por sí sola, sería la determinante en la morbi-mortalidad peri-quirúrgica en el Adulto Mayor (12-16), incluso en mayores de 80 años. Hamel publicó mortalidad global en mayores de 80 años de sólo 8%, si bien la mortalidad en pacientes con complicaciones relacionadas a la cirugía aumentó en un 25% (17). También, la edad se correlaciona con comorbilidades que pueden complicar la evolución del paciente quirúrgico (18).

Se ha dicho que para los pacientes quirúrgicos mayores de 80 años, los factores de riesgo más prevalentes incluyen: hipertensión, enfermedad coronaria, patología pulmonar crónica y eventos neurológicos previos (11). De todo lo expuesto se comprende que una evaluación preoperatoria especializada utilizando instrumentos pronósticos objetivos, la estabilización de las patologías crónicas presentes o subdiagnosticadas, y la inclusión de elementos preventivos para complicaciones frecuentes, son factores que

pueden ser un aporte desde la geriatría a la cirugía. Del mismo modo, se plantea que los objetivos de un seguimiento postoperatorio inmediato son: el tratar precozmente complicaciones como el delirium, el estreñimiento, los trastornos hidro-electrolíticos y particularmente la pérdida de funcionalidad, y que pueda complementarse con los cuidados y seguimiento geriátrico continuado tras el alta.

## EVALUACIÓN PRE-OPERATORIA

Un panel de expertos concluyó que en particular para pacientes mayores de ochenta años, un equipo compuesto por anestesiólogos, cirujanos e internistas debe participar de la evaluación (19). En particular, los adultos mayores frágiles deben contar con una valoración geriátrica integral hecha por un especialista (geriatra) y un equipo multidisciplinario (4), así como por especialistas por sistema (cardiólogo, broncopulmonar, nefrólogo) en caso de ser necesario. El geriatra también es el mejor capacitado para determinar sobre la presencia y/o grado de fragilidad de un paciente.

Una adecuada evaluación médica del paciente logra prevenir complicaciones médicas en el perioperatorio (20). Así por ejemplo, en el ámbito de la ortogeriatría hay abundante evidencia sobre los claros beneficios del apoyo de geriatras al equipo quirúrgico (21, 22). Los beneficios de la evaluación geriátrica en pacientes frágiles para cirugía electiva fue documentado en el estudio POPS, obteniendo menor morbilidad, tiempos de estadía hospitalaria y movilización precoz (23).

La valoración geriátrica integral constituye una metodología desarrollada por la geriatría para dar adecuada cuenta de la complejidad de los problemas que encontramos en el adulto mayor, especialmente si este se encuentra hospitalizado (24).

Este instrumento consiste en evaluar diversas áreas que condicionan la salud de una persona mayor. Estas son el área biomédica, el área mental, el área social y el área funcional.

### Área Biomédica:

En ella se evalúa la presencia de enfermedades actuales en etapa aguda o crónica, pero también se investiga la presencia de enfermedades inaparentes o sub-diagnosticadas y se estima la presencia de factores de riesgo que pudieren incidir posteriormente en la aparición de nuevas patologías, así como la presencia de síndromes geriátricos (10). También corresponde registrar y valorar todos los fármacos (recetados o no) que ingiere el paciente y evaluar si son apropiados para cada paciente en particular.

### Área Mental:

En esta área se evalúan el estado cognitivo y la esfera afectiva. La esfera cognitiva incluye el estado de las funciones cerebrales superiores tales como lenguaje, memoria, juicio, funciones ejecutivas, construcción visuo-espacial. Para ello se cuenta con pruebas objetivas que facilitan su evaluación, permitiendo realizar una evaluación en un tiempo breve y con seguridad. Tales como el Mini Mental Status Examination, el Montreal Cognitive Assessment (MOCA), el Memory Alteration Test (MAT), el Test del Reloj etc. (25).

TABLA 1. CAMBIOS FISIOLÓGICOS DEL ENVEJECIMIENTO Y SUS EFECTOS EN EL PERIOPERATORIO

SISTEMA	CAMBIO	SIGNIFICADO
General	<ul style="list-style-type: none"> <li>↓ Masa Muscular Esquelética</li> <li>↓ Termoregulación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cambios volumen de distribución</li> <li>Riesgo toxicidad fármacos</li> <li>Fragilidad</li> <li>↓ Recuperación Funcional</li> </ul>
Piel	<ul style="list-style-type: none"> <li>↓ Reepitelización</li> <li>↓ Vasculatura dérmica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>↓ Curación de heridas</li> </ul>
Cardiovascular	<ul style="list-style-type: none"> <li>↑ Rigidez vascular</li> <li>↑ Rigidez ventricular</li> <li>Degeneración sistema éxitoconductor</li> <li>Degeneración valvular</li> <li>↓ Frecuencia Cardíaca Máxima</li> <li>Desacondicionamiento</li> <li>↑ Patología coronaria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hipertensión</li> <li>Hipetrofia Ventricular</li> <li>↑ Sensibilidad a cambios de volumen</li> <li>↓ Respuesta cronotrópica</li> <li>↑ Trastornos conducción</li> <li>↑ Isquemia cardíaca</li> </ul>
Pulmonar	<ul style="list-style-type: none"> <li>↓ Elasticidad pulmonar</li> <li>↑ Rigidez pared torácica</li> <li>↑ Alteraciones V/Q</li> <li>↓ Protecciones vía aérea</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>↑ Riesgo de falla ventilatoria</li> <li>↑ Riesgo de aspiración</li> </ul>
Renal	<ul style="list-style-type: none"> <li>↓ Número de nefrones</li> <li>↑ Alteraciones manejo volumen y electrolitos</li> <li>↑ Alteraciones vesicales y prostáticas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>↑ Riesgo de sobrecarga de volumen</li> <li>↓ Clearance renal</li> <li>↑ Riesgo de retención urinaria y de infecciones</li> </ul>
Inmune	<ul style="list-style-type: none"> <li>↓ Función inmune</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>↑ Riesgo de infecciones</li> </ul>
Hepático	<ul style="list-style-type: none"> <li>↓ Flujo sanguíneo</li> <li>↓ Metabolismo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>↑ T<sub>1/2</sub> algunos fármacos</li> <li>↑ Riesgo de isquemia</li> </ul>
Endocrino	<ul style="list-style-type: none"> <li>↑ Resistencia Insulina</li> <li>↓ Secreción Insulina</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hiperglicemia</li> </ul>

(Modificado de Ref. 11)

La importancia en la valoración de este elemento se hace evidente si consideramos, por ejemplo, la alta tasa de *Delirium* presente en pacientes con deterioro cognitivo, el cual puede ser prevenido o manejado en forma adecuada si se sospecha con antelación. También, si se diagnostica un deterioro en esta esfera, permite valorar la validez de la anamnesis dada por el paciente y buscar confirmación con familiares.

Por otra parte, se deben evaluar las condiciones afectivas, esto es, si existen trastornos el ánimo o de ansiedad, que pudieran influir en la recuperación del paciente. Para ello también se cuenta con escalas de evaluación estandarizadas y validadas para los adultos mayores.

darizadas y validadas para los adultos mayores.

#### Área Funcional:

En esta área se observan las capacidades de la persona para realizar actividades de la vida diaria que le permitan desenvolverse con independencia. Se distinguen tres categorías de actividades:

*Actividades básicas de la vida diaria (ABVD):* son aquellas que permiten desenvolverse con independencia en un medio donde la persona esté apoyada y protegida. Estas son: bañarse, vestirse, desplazarse, comer, contro-

lar esfínteres, ir al baño, entre otros.

Estas capacidades pueden ser medidas a través de escalas de fácil aplicación tales como el índice de Katz, o el de Barthel.

*Actividades Instrumentales de la Vida diaria (AIVD):* son las que le permiten vivir sin necesitar el apoyo de terceras personas, en una vivienda independiente. Tales como uso de transporte público, manejo de dinero, cuidado de la casa, etc. Para valorarlas, existen escalas como la de Lawton.

*Actividades Avanzadas de la Vida Diaria (AAVD):* son actividades de mayor complejidad, tales como realizar viajes largos, conducir vehículos, navegar en internet o actividades laborales remuneradas de cierto grado de dificultad. Cuando la AAVD están presentes, se considera a la persona como funcionalmente óptimo. En general no son evaluadas tan sistemáticamente (26).

### Área Social:

Este elemento es clave si queremos que el paciente logre efectivamente permanecer en la comunidad luego del alta hospitalaria. La intervención del Asistente Social como parte del Equipo Multidisciplinario permite estructurar una red de recursos para prevenir y tratar complicaciones en la comunidad y guiar durante el proceso hasta la recuperación.

En esta área se evalúan tanto los recursos sociales como la participación social.

Los primeros pueden ser formales como la posesión de una jubilación, una previsión de salud o acceder a programas especiales para adultos mayores de una municipalidad. Pero también pueden ser informales, como la existencia de una pareja, parientes y/o amigos que pudieren proporcionarle ayuda en caso de necesidad de apoyo. Los segundos también incluyen actividades recreativas, deportivas y aun iniciativas laborales de modo que pueda vivir su edad en plenitud.

Sólo cuando se han evaluado estas cuatro áreas, se puede tener una idea clara de lo que se puede esperar en cuanto al pronóstico y a la evolución posterior de un paciente.

### • Anestesia

Las muertes debidas sólo al efecto de la anestesia son muy raras a cualquier edad. Específicamente, no se ha encontrado relación con la edad (27), por lo que el médico no anestesista no debiera basarse en este elemento para restringir una cirugía. Sin embargo, se ha escrito extensamente sobre las diferencias farmacocinéticas y farmacodinámicas de los diversos medicamentos en el adulto mayor. Tema de extrema importancia para los fármacos anestésicos, especialmente si existía polifarmacia previamente. En una extensa revisión sobre el tema, Dodds menciona entre otros factores: cambios en la fisiología cardíaca, pulmonar, renal y hepática; como también en la sensibilidad del sistema nervioso central y en general a los opiáceos (28). Sólo un anestesista con experiencia en adultos mayores estaría capacitado para tomar estas decisiones (19).

### • Medicamentos

Como ya se ha dicho, los adultos mayores frecuentemente están reci-

biendo un elevado número de medicamentos, muchos de los cuales no deben ser suspendidos, mientras que otros estarán contraindicados (29, 30); por lo que es deber del geriatra junto con el equipo quirúrgico el conocer y decidir sobre la conducta a tomar para cada medicamento en el peri-operatorio. Así, a modo de ejemplo cabe destacar a las drogas con efecto cardiovascular, las indicadas a patologías como la Enfermedad de Parkinson, todas aquellas que tengan efectos anticolinérgicos que se asocian a múltiples complicaciones tales como *el Delirium*. El uso crónico de benzodiazepinas y de corticoides, anticonvulsivantes, etc.

Un tema aparte es la indicación de  $\beta$ -bloqueadores en pacientes con riesgo cardiovascular. Hasta la fecha no hay una recomendación categórica sobre su uso, pudiendo beneficiarse el subgrupo de pacientes de mayor riesgo cardíaco (31-33).

### • Exámenes preoperatorios

No se deben pedir exámenes de laboratorio basados exclusivamente en la edad del paciente, sino que de acuerdo a los mismos factores a considerar en pacientes más jóvenes, salvo que haya sospechas fundadas de alguna alteración.

Las pruebas clásicas de laboratorio pueden mostrar anomalías en sus resultados (respecto de la población joven que es el estándar), lo que es frecuente en los adultos mayores, pero estas no son mejores predictoras de complicaciones que una adecuada anamnesis o examen físico, y que la valoración funcional (34).

### CUIDADOS POSTOPERATORIOS

El adecuado manejo del adulto mayor luego de la cirugía incluye: el manejo del dolor, la movilización adecuada, el manejo apropiado de catéteres, el tratamiento o prevención del delirium y la terapia anticoagulante. También debemos incluir la prevención y tratamiento de infecciones, prevención y cuidado de úlceras por presión, reacción adversa a medicamentos y la retención/incontinencia urinaria y de deposiciones (5).

### • Manejo del dolor

Frecuentemente se subtrata el dolor en ancianos por temor a las reacciones adversas a los medicamentos usados. Lo cual no sólo es una falta ética básica, sino que acarrea el desarrollo de múltiples complicaciones tales como el delirium o el inmovilismo.

Entonces es de suma importancia que la prescripción analgésica sea la adecuada tanto en el tipo de drogas, como en las dosis empleadas y en los tiempos de administración. Numerosas revisiones sobre el tema se han publicado recientemente (5, 35-38). También existe una guía clínica publicada por la Sociedad Americana de Geriatria (39).

### • Movilización precoz

En el adulto mayor, la movilización debe ser lo más precoz posible, evitando así una larga lista de complicaciones que incluyen alteraciones en la capacidad cardíaca y aeróbica, alteraciones en los barorreceptores, sarcopenia, osteoporosis, rigideces articulares, constipación, úlceras por presión, infecciones, atelectasias, etc.

En caso de no ser posible una movilización óptima, se debe recurrir al equipo multidisciplinario (Fisiatra, Kinesiólogo, Terapeuta Ocupacional), para minimizar riesgos y maximizar la recuperación.

#### • Catéteres

La presencia de una sonda urinaria se relaciona con infecciones, *Delirium* y postración, por lo que debe ser retirada lo antes posible. Idealmente al día siguiente de la cirugía. Si hay temor de retención urinaria, se debe plantear la conveniencia de hacer cateterismo intermitente en forma transitoria.

#### • *Delirium* postoperatorio

El *Delirium* es un síndrome de aparición súbita, que engloba una serie de síntomas y signos cognitivos y conductuales, caracterizado por trastornos en la atención, en el nivel de conciencia y por pensamiento desorganizado. Se puede dividir en una forma hiperactiva, caracterizada por agitación psicomotora, alucinaciones y agresividad; y en un subtipo hipoactivo, donde predomina la lentitud psicomotora, sopor y bradipsiquia. Este último es frecuentemente mal diagnosticado como un cuadro depresivo o simplemente sueño. Finalmente, existe una forma de presentación mixta, donde alternan la forma hiper y la hipoactiva (40).

Su incidencia es extraordinariamente frecuente en el paciente geriátrico. Especialmente en el mayor de 80 años y más si tiene antecedente de demencia o fragilidad (41). El *Delirium* es un marcador de mayor morbilidad, deterioro funcional, prolongación de la hospitalización, institucionalización posterior, etc. (42).

Como ya se dijo, muchas veces su diagnóstico es difícil y es pasado por alto por el equipo de salud sin entrenamiento adecuado, especialmente en su forma hipoactiva [CITA]. Existen varios criterios diagnósticos estandarizados, siendo el más utilizado el del DSM IV (Tabla 2), expresados, para su diagnóstico, en la herramienta clínica más comúnmente utilizada, el CAM (Confusional Assessment Method) (43) (Tabla 3).

Por lo anteriormente expuesto, es de suma importancia que sea prevenido o, de no ser posible, diagnosticado lo más precozmente posible. Una revisión sistemática de la Colaboración Cochrane mostró que sólo la consulta geriátrica era efectiva para prevenir el *Delirium* perioperatorio. Y el uso profiláctico de haloperidol en dosis bajas puede disminuir la gravedad y la duración de los episodios de *Delirium* (44).

En el tratamiento, se deben identificar el o las causas desencadenantes, siendo generalmente de etiología multicausal, destacando el dolor, infecciones, alteraciones hidroelectrolíticas o metabólicas, fármacos, impactación fecal, retención aguda de orina, cambios en el medio ambiente, etc. En el manejo sintomático adecuado se deben evitar las prácticas habituales de contención física y fármacos psicoactivos, por la alta tasa de efectos adversos que presentan (45, 46), debiendo limitar su uso sólo en situaciones extremas de riesgo de integridad física del paciente o del personal. Por el contrario, se debe dar prioridad al manejo ambiental que ha demostrado ser efectivo y casi no tener efectos indeseados (47, 48).

**TABLA 2. CRITERIOS DSM- IV PARA *DELIRIUM***

1. Alteración de la conciencia con disminución para centrar, mantener o dirigir la alteración adecuada.
2. Cambio en las funciones cognitivas o alteración perceptiva.
3. La alteración se presenta en corto periodo de tiempo (horas o días) y tiende a fluctuar durante el día.
4. Demostración a través de la historia clínica, examen físico y los exámenes complementarios de una etiología orgánica.

(Modificado de Ref. 51)

**TABLA 3. TEST DE CAM PARA *DELIRIUM***

A.- Falta de atención
B.- Comienzo agudo, curso fluctuante
C.- Pensamiento desorganizado
D.- Alteración del nivel de conciencia
Se sospecha <i>Delirium</i> si (a + b) + (c ó d)

(Modificado de Ref. 42)

#### DETERIORO FUNCIONAL

En resumen, el objetivo de los cuidados preoperatorios, y especialmente de los postoperatorios, está orientado a evitar el deterioro de la funcionalidad previa. Esta puede ser la consecuencia más nefasta de una hospitalización, independiente de la corrección y adecuado tratamiento de la patología que originó el ingreso. Se calcula que un 59% de los ancianos que ingresa a un hospital por algún evento agudo, inicia la dependencia en una actividad de la vida diaria. Lo antes mencionado recobra mayor importancia cuando la hospitalización implica una intervención quirúrgica, pues la anestesia y la convalecencia acentúan los factores de riesgo basales.

Como se mencionó anteriormente, es clave la movilización precoz del enfermo, sea esta total o parcial, y la supresión de todo reposo innecesario. De igual importancia es lograr la mantención del estado cognitivo, a través de métodos de orientación y estimulación, previniendo el *delirium*. La Valoración geriátrica integral permite tener un diagnóstico multidimensional preciso y estandarizado de la situación previa del paciente, y uno de los objetivos terapéuticos sería mantener o recuperar dicha situación en un mínimo plazo. Un trabajo en equipo con el geriatra, el equipo multidisciplinario y las distintas áreas quirúrgicas, aumenta en forma significativa las probabilidades de éxito en la cirugía y redundará en un gran beneficio para la salud integral del paciente, permitiendo optimizar su calidad de vida mucho tiempo después del alta (49, 50).

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. INE CHILE: Proyecciones y Estimaciones de Población. Total País Período de Información: 1950-2050.
2. Kaare, C., et al., Ageing populations: the challenges ahead. *The Lancet*, 2009. 374(9696): p. 1196-1208.
3. Landefeld, C.S., et al., A randomized trial of care in a hospital medical unit especially designed to improve the functional outcomes of acutely ill older patients. *N Engl J Med*, 1995. 332(20): p. 1338-44.
4. Fillit, H., et al., *Brocklehurst's textbook of geriatric medicine and gerontology*. 7th ed. 2010, Philadelphia, PA: Saunders/Elsevier. XXVIII, 1119 p.
5. Sieber, F.E. and S.R. Barnett, Preventing postoperative complications in the elderly. *Anesthesiol Clin*, 2011. 29(1): p. 83-97.
6. Pofahl, W.E. and W.J. Pories, Current status and future directions of geriatric general surgery. *J Am Geriatr Soc*, 2003. 51(7 Suppl): p. S351-4.
7. Story, D.A., et al., Complications and mortality in older surgical patients in Australia and New Zealand (the REASON study): a multicentre, prospective, observational study\*. *Anaesthesia*, 2010. 65(10): p. 1022-1030.
8. Polanczyk, C.A., et al., Impact of Age on Perioperative Complications and Length of Stay in Patients Undergoing Noncardiac Surgery. *Ann Intern Med*, 2001. 134(8): p. 637-643.
9. Cannon, w.B., Organization for physiological homeostasis. *Physiol Rev*, 1929. 9(3): p. 399-431.
10. Carrasco, V., El Senescente como paciente quirúrgico, in *Fundamentos del cuidado al paciente quirúrgico*, B. P, Editor. 2011, Mediterráneo: Santiago de Chile. p. 363-371.
11. Hazzard, W.R. and J.B. Halter, *Hazzard's geriatric medicine and gerontology*. 6th ed. 2009, New York: McGraw-Hill Medical. xxviii, 1,634 p., 12 p. of plates.
12. Lubin, M.F., Is age a risk factor for surgery? *Med Clin North Am*, 1993. 77(2): p. 327-33.
13. Edwards, A.E., et al., A 5-year survival study of general surgical patients aged 65 years and over. *Anaesthesia*, 1996. 51(1): p. 3-10.
14. Dunlop, W.E., et al., Effects of age and severity of illness on outcome and length of stay in geriatric surgical patients. *Am J Surg*, 1993. 165(5): p. 577-80.
15. Makary, M.A., et al., Pancreaticoduodenectomy in the very elderly. *J Gastrointest Surg*, 2006. 10(3): p. 347-56.
16. Chelluri, L., et al., Long-term Outcome of Critically Ill Elderly Patients Requiring Intensive Care. *JAMA*, 1993. 269(24): p. 3119-3123.
17. Hamel, M.B., et al., Surgical Outcomes for Patients Aged 80 and Older: Morbidity and Mortality from Major Noncardiac Surgery. *J Am Geriatr Soc*, 2005. 53(3): p. 424-429.
18. Boumendil, A., et al., Should elderly patients be admitted to the intensive care unit? *Intensive Care Med*, 2007. 33(7): p. 1252-62.
19. The Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland (2001) *Anaesthesia and peri-operative care of the elderly*.
20. Wilkinson, K. and H. Wilson, Should physicians routinely be involved in the care of elderly surgical patients? *Yes. BMJ*, 2011. 342.
21. Fisher, A.A., et al., Outcomes for Older Patients With Hip Fractures: The Impact of Orthopedic and Geriatric Medicine Cocare. *J Orthop Trauma*, 2006. 20(3): p. 172-180 10.1097/01.bot.0000202220.88855.16.
22. Marcantonio, E.R., et al., Reducing delirium after hip fracture: a randomized trial. *J Am Geriatr Soc*, 2001. 49(5): p. 516-22.
23. Harari, D., et al., Proactive care of older people undergoing surgery ('POPS'): Designing, embedding, evaluating and funding a comprehensive geriatric assessment service for older elective surgical patients. *Age Ageing*, 2007. 36(2): p. 190-196.
24. Counsell, S., et al., Effects of a multicomponent intervention on functional outcomes and process of care in hospitalized older patients: a randomized controlled trial of Acute Care for Elders (ACE) in a community hospital. *J Am Geriatr Soc*, 2000. 48(12): p. 1572 - 1581.
25. Brodaty, h. And c.M. Moore, the clock drawing test for dementia of the alzheimer's type: a comparison of three scoring methods in a memory disorders clinic. *Int J Geriatr Psychiatry*, 1997. 12(6): p. 619-627.
26. Carrasco, V., La atención diferenciada de salud en el anciano. *Rev Hosp Clín Univ Chile*, 2008. 19: p. 291-301.
27. Pedersen, T. and S.H. Johansen, Serious morbidity attributable to anaesthesia. Considerations for prevention. *Anaesthesia*, 1989. 44(6): p. 504-8.
28. Dodds, C., Anaesthetic drugs in the elderly. *Pharmacol Ther*, 1995. 66(2): p. 369-86.
29. Fick, D.M., et al., Updating the Beers Criteria for Potentially Inappropriate Medication Use in Older Adults: Results of a US Consensus Panel of Experts. *Arch Intern Med*, 2003. 163(22): p. 2716-2724.
30. Holt, S. S. Schmiedl, and P.A. Thurmann, Potentially inappropriate medications in the elderly: the PRISCUS list. *Dtsch Arztebl Int*, 2010. 107(31-32): p. 543-51.
31. Jonathan B Shammash, M., M. Stephen E Kimmel, MS, and M. James P Morgan, PhD, in *UpToDate*, D.S. Basow, Editor. 2011, UpToDate: Waltham, MA.
32. Poldermans, D., et al., Reducing cardiac risk in non-cardiac surgery: evidence from the DECREASE studies. *European Heart Journal Supplements*, 2009. 11(suppl A): p. A9-A14.
33. Lombaard, S.A. and R. Robbertze, Perioperative Use of [beta]-Blockers in the Elderly Patient. *Anesthesiology Clinics*, 2009. 27(3): p. 581-597.
34. Hepner, D.L., The role of testing in the preoperative evaluation. *Cleve Clin J Med*, 2009. 76(Suppl 4): p. S22-S27.
35. Chai, E. and J.R. Horton, Managing pain in the elderly population: pearls and pitfalls. *Curr Pain Headache Rep*, 2010. 14(6): p. 409-17.
36. Barkin, R.L., et al., Should nonsteroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) be prescribed to the older adult? *Drugs Aging*, 2010. 27(10): p. 775-89.
37. Christo, P.J., et al., Effective treatments for pain in the older patient. *Curr Pain Headache Rep*, 2011. 15(1): p. 22-34.
38. McLachlan, A.J., et al., Clinical pharmacology of analgesic medicines in older people: impact of frailty and cognitive impairment. *Br J Clin Pharmacol*, 2011. 71(3): p. 351-64.
39. AGS Panel on Persistent Pain in Older Persons, The management of persistent pain in older persons. *J Am Geriatr Soc*, 2002. 50(6 Suppl): p. S205-24.
40. Martínez and P. Fuentes, Delirium: Respuestas pendientes. *Rev Hosp Clín Univ Chile*, 2008. 19: p. 330-8.
41. Carrasco, M., et al., *Delirium* in Chilean elderly inpatients: an overlooked

problem. Rev Med Chil, 2005. 133(12): p. 1449-54.

**42.** Kat, M.G., et al., Mortality associated with delirium after hip-surgery: a 2-year follow-up study. Age Ageing, 2011. 40(3): p. 312-318.

**43.** Inouye, S.K., et al., Clarifying confusion: the confusion assessment method. A new method for detection of delirium. Ann Intern Med, 1990. 113(12): p. 941-8.

**44.** Siddiqi, N., et al. (2007) Interventions for preventing delirium in hospitalised patients. Cochrane Database of Systematic Reviews, DOI: 10.1002/14651858.CD005563.pub2.

**45.** Campbell, N., et al., Pharmacological management of delirium in hospitalized adults--a systematic evidence review. J Gen Intern Med, 2009. 24(7): p. 848-53.

**46.** Gareri, P., et al., Conventional and Atypical Antipsychotics in the Elderly : A Review. Clin Drug Investig, 2003. 23(5): p. 287-322.

**47.** Inouye, S.K., et al., A Multicomponent Intervention to Prevent Delirium in Hospitalized Older Patients. N Engl J Med, 1999. 340(9): p. 669-676.

**48.** Lundström, M., et al., A Multifactorial Intervention Program Reduces the

Duration of Delirium, Length of Hospitalization, and Mortality in Delirious Patients. J Am Geriatr Soc, 2005. 53(4): p. 622-628.

**49.** Inouye, S., et al., The Yale Geriatric Care Program: a model of care to prevent functional decline in hospitalized elderly patients. J Am Geriatr Soc, 1993. 41(12): p. 1345 - 1352.

**50.** Inouye, S., et al., Dissemination of the hospital elder life program: implementation, adaptation, and successes. J Am Geriatr Soc, 2006. 54(10): p. 1492 - 1499.

**51.** Cid Sanz, M., Patología Mental: Delirium, in Manual de geriatría, F. Guillem Llera, I. Ruipérez Cantera, and A. Salgado Alba, Editors. 2002, Elsevier - Masson, S.A.: Barcelona. p. 565-576.

Los autores declaran no tener conflictos de interés, en relación a este artículo.