

Cirugía vascular mayor electiva en pacientes de más de 80 años: resultados perioperatorios (30 días)

Enzo Ballotta¹, Giuseppe da Giau¹, Carmelo Militello², Oreste Terranova² y Antonio Piccoli³,
Padua, Italia

Aunque la cirugía vascular mayor se practica con una frecuencia cada vez mayor en individuos de edad avanzada, no está claro el impacto de la edad en su efectividad. Evaluamos los resultados perioperatorios (30 días) para pacientes que se sometieron a intervenciones vasculares electivas mayores con anestesia general o periférica en la década de los 80 o 90 años, en un período de 14 años. Los datos de 3.060 pacientes consecutivos (456 de ellos ≥ 80 años de edad) que se sometieron a 3.314 procedimientos quirúrgicos vasculares electivos se introdujeron prospectivamente en un registro vascular informatizado. Se obtuvo información detallada sobre el estado preoperatorio de los pacientes, tipo de procedimiento y anestesia, resultados perioperatorios y factores pronósticos de los mismos. Las variables del estudio fueron la muerte perioperatoria y las complicaciones quirúrgicas principales. Las tasas de mortalidad perioperatoria por cualquier causa variaron a través de las intervenciones y fueron mayores en pacientes ancianos que en los más jóvenes (1,4% comparado con 0,2%, $p = 0,014$), después de cirugía abdominal (2,4% comparado con 0,1%, $p = 0,006$) y, en especial, después de la reparación de un aneurisma aórtico abdominal (2,8% comparado con 0%, $p = 0,035$). En la cohorte de edad avanzada la tasa de mortalidad fue < 1% en prácticamente el 60% de todas las intervenciones. En el análisis de regresión logística, sólo la hipertensión arterial preoperatoria (*odds ratio [OR]* = 72,5, intervalo de confianza [IC] del 95% 9,4-557,6), insuficiencia cardíaca congestiva (*OR* = 16,5, IC del 95% 2,3-116,9), las complicaciones cardíacas (*OR* = 20,7, IC del 95% 1,6-273,8) y pulmonares (*OR* = 41,7, IC del 95% 7,9-218,9) perioperatorias se asociaron con una mayor mortalidad a los 30 días. En la serie del presente estudio, los resultados perioperatorios no estuvieron influidos por el tipo de procedimiento quirúrgico electivo. Aunque la mortalidad global después de cirugía vascular mayor fue más alta en pacientes ≥ 80 años de edad, la edad en sí no fue un factor independiente de una mayor mortalidad perioperatoria o de complicaciones mortales y no mortales.

INTRODUCCIÓN

En el último siglo, la longevidad ha aumentado en todos los países industrializados, por lo que, hoy día, es habitual que la población sobreviva más allá de los 80 años. Además, los individuos que alcanzan dicha edad tienen una esperanza de sobrevida de 7 y 9 años para hombres y mujeres, respectivamente¹. El envejecimiento de la población ha dado lugar a un mayor número de pacientes de edad avanzada con diversas enfermedades a los que se practica un procedimiento quirúrgico y se someten a anestesia, pero, por lo que respecta a la cirugía mayor, en individuos de edad muy avanzada, dado su mayor riesgo, la toma de la decisión de interve-

¹Vascular Surgery Section, Geriatric Surgical Clinic, Department of Surgical and Gastroenterological Sciences, University of Padua, School of Medicine, Padua, Italia.

²Geriatric Surgical Clinic, Department of Surgical and Gastroenterological Sciences, University of Padua, School of Medicine, Padua, Italia.

³Division of Nephrology, Department of Medical and Surgical Sciences, University of Padua, School of Medicine, Padua, Italia.

Correspondencia: Enzo Ballotta, MD, Vascular Surgery Section, Geriatric Surgical Clinic, Department of Surgical and Gastroenterological Sciences, University of Padua, School of Medicine, 2nd Floor, Ospedale Giustiniani, Via N. Giustiniani 2, 35128 Padua, Italia. Correo electrónico: enzo.ballotta@unipd.it

Ann Vasc Surg. 2007;•:1-8
DOI: 10.1016/j.avsg.2007.04.005

© Annals of Vascular Surgery Inc.
Publicado en la red: •••

nir no siempre es fácil. Aunque los riesgos de la cirugía aumentan con la edad², la gravedad de la enfermedad y las comorbilidades son variables pronósticas de las complicaciones de mayor peso que la propia edad^{3,4}.

Los pacientes que se someten a cirugía vascular para un aneurisma aórtico abdominal (AAA) en expansión, patología oclusiva aortoilofemoral, o estenosis carotídea presentan un mayor riesgo de complicaciones cardíacas perioperatorias graves, tales como infarto de miocardio (IM), arritmia y muerte, debido a la elevada incidencia de coranriopatía (*coronary artery disease [CAD]*) y el propio estrés hemodinámico asociado con los procedimientos vasculares. Es previsible que este riesgo sea aún mayor en pacientes ancianos ya que, en general, las enfermedades cardiovasculares son la causa principal de morbimortalidad en esta subpoblación^{5,6}.

Los estudios observacionales previos sobre el resultado perioperatorio después de cirugía vascular en ancianos, han prestado atención a tipos específicos de cirugía, por ejemplo, la reparación de un AAA^{7,8} o endarterectomía carotídea (EAC) tanto en pacientes sintomáticos como asintomáticos⁹⁻¹¹ o la revascularización de la extremidad inferior^{12,13}, o bien, han considerado diversos procedimientos vasculares en un contexto más amplio de cirugía no cardíaca mayor¹⁴⁻¹⁶, documentando tasas variables de morbimortalidad que, en general, reflejan el pequeño tamaño de las muestras y las experiencias divergentes en las instituciones individuales. Hasta la fecha, ningún investigador ha considerado el resultado perioperatorio global de los diferentes tipos de cirugía vascular en individuos de edad avanzada.

El presente estudio se diseñó para analizar los resultados perioperatorios de pacientes ≥ 80 años de edad que se sometieron a cirugía vascular mayor electiva en nuestra institución, comparando los resultados con los hallazgos de esta misma cirugía vascular practicada en pacientes de menor edad.

MÉTODOS

Obtención de los datos

Desde 1990, los datos clínicos pertinentes de todos los pacientes consecutivos sometidos a cirugía vascular en nuestra institución se han introducido prospectivamente en un registro vascular informaticizado. Para el presente estudio, se efectuó una búsqueda en la base de datos para identificar a los pacientes ≥ 80 años de edad y < 80 años de edad sometidos a cirugía vascular electiva mayor (p. ej.,

cirugía abdominal infra o yuxtarrenal abierta por AAA o patología oclusiva, EAC o cirugía del tronco supraaórtico, reconstrucción arterial femoral y de la extremidad inferior, revascularización extraanatómica por enfermedad aortoilíaca) con anestesia general, raquídea, o epidural hasta diciembre de 2003. No se consideraron los procedimientos quirúrgicos urgentes (reparación de una rotura de AAA, isquemia aguda de la extremidad superior e inferior o traumatismo vascular), procedimientos para amputaciones de la extremidad inferior, reintervenciones, y procedimientos endovasculares. La base de datos, que se actualiza con regularidad con los datos de seguimiento, se examinó retrospectivamente así como las historias clínicas de los pacientes.

Datos preoperatorios

La información demográfica preoperatoria incluyó la edad y sexo de los pacientes. Otros factores de riesgo preoperatorio revisados fueron los antecedentes de *tabaquismo* (definido como ex fumador o fumador actual) y enfermedades relacionadas con el sistema cardiovascular, pulmonar, neurológico o renal/urológico. Se consideró que había antecedentes de diabetes, hiperlipemia e hipertensión arterial si se diagnosticaron clínicamente y estaban documentadas en las historias clínicas. Las *cardiopatías* consideradas incluyeron los antecedentes de infarto de miocardio (IM), fibrilación auricular, insuficiencia cardíaca congestiva (ICC), angioplastia/implantación de un *stent* o cirugía mediante *bypass* coronario, cirugía por valvulopatía o signos de isquemia en el electrocardiograma (ECG), y tratamiento con nitratos. La *neumopatía* se definió como antecedentes de enfermedad pulmonar restrictiva u obstructiva crónica partiendo de las pruebas de función pulmonar, embolismo pulmonar o lobectomía o neumonectomía previa. La *enfermedad vascular cerebral* se definió sobre la base de los antecedentes de episodios isquémicos transitorios o ictus. Se consideró la existencia de *nefropatía crónica* (NC) a partir de una concentración de creatinina $> 1,5$ mg/dl en tratamiento conservador o con diálisis.

Variables perioperatorias

Las posibles variables predictivas de acontecimientos adversos incluyeron la clasificación de la American Society of Anesthesiologists (ASA) y el tipo de anestesia. Dicha clasificación valora a los pacientes del modo siguiente: 1, sano; 2, enfermedad sistémica leve o moderada; 3, enfermedad grave que limita la actividad; 4, enfermedad incapacitan-

te grave, que constituye una amenaza constante para la vida. Esta valoración se extrajo de la evaluación preoperatoria de los pacientes por parte de la valoración anestésica.

Variables analizadas

Las variables analizadas en el estudio incluyeron: (1) mortalidad a los 30 días o en el momento del alta y (2) resultados adversos a los 30 días después de la cirugía, tales como complicaciones cardíacas, pulmonares, renales/urológicas, gastrointestinales, de herida operatoria, sistema nervioso y otras. Un cardiólogo clasificó las complicaciones cardíacas, que incluyeron (1) infarto de miocardio (IM) a partir de la concentración de la isoenzima creatincinasa con las subunidades musculares y cerebrales (CK-MB) y los hallazgos del ECG, (2) edema pulmonar confirmado mediante radiografía de tórax, (3) fibrilación ventricular o paro cardíaco primario documentados y (4) insuficiencia cardíaca congestiva, de nueva instauración y que requirió la implantación de un marcapasos. En todos los pacientes con antecedentes de CAD, ICC o arritmia (ritmo diferente del sinusal), se obtuvo sistemáticamente un ECG postoperatorio; y la concentración de las isoenzimas cardíacas se obtuvo en todos los pacientes en los que se detectaron nuevos hallazgos en el ECG postoperatorio. Los *acontecimientos pulmonares adversos* se definieron como una insuficiencia respiratoria que requirió intubación durante más de dos días o reintubación; edema pulmonar no cardiogénico; neumonía lobar confirmada con una radiografía de tórax y que requirió antibioterapia; y embolismo pulmonar documentado mediante autopsia, angiografía o gammagrafía de ventilación/perfusión de alta probabilidad. Un *acontecimiento renal adverso* se definió como insuficiencia renal aguda que requirió diálisis, y las *complicaciones neurológicas* se como accidente vascular cerebrales con nuevos déficits neurológicos. También se registraron los desenlaces que requirieron tratamiento, tales como administración de fármacos, evaluación adicional, o traslado a una sala o unidad de cuidados intensivos.

Análisis estadístico

El análisis estadístico se efectuó con una prueba t de Student para datos continuos y un análisis de la χ^2 para datos categóricos. Todas las pruebas fueron de dos colas (bilaterales) y se estableció la significación estadística con un valor de $p > 0,05$.

En cada categoría, para todas las intervenciones, se determinaron las tasas de mortalidad hospitala-

ria y a los 30 días. Se tabularon y compararon las tasas de morbilidad en pacientes ≥ 80 años de edad y los menores de dicha edad, documentando la incidencia de una o más complicaciones. También se calcularon las tasas de mortalidad hospitalaria y a los 30 días para pacientes que experimentaron cada tipo de complicación. Puesto que el resultado perioperatorio dependió del procedimiento quirúrgico y los pacientes que se sometieron a más de una intervención se expusieron a una mortalidad combinada o complicación, se analizaron diversos ítems de datos con respecto a los procedimientos quirúrgicos en lugar de los pacientes. Las variables pronósticas significativas del resultado se investigaron examinando la distribución de frecuencia de diversas variables pre y perioperatorias, seguido de un análisis de regresión logística en grupos de variables pronósticas con significación estadística o casi significación para determinar los factores pronósticos independientes de mortalidad y de complicaciones perioperatorias mortales y no mortales (prueba de Wald). Los resultados se presentan como *odds ratios* (OR) e intervalos de confianza (IC) del 95% de dos extremos.

RESULTADOS

Características demográficas

En el *Vascular Surgery Registry* de nuestra institución (*University Medical Center*), identificamos a 3.081 pacientes consecutivos que se habían sometido a cirugía vascular electiva desde el 1 de enero de 1990 hasta el 31 de diciembre de 2003; se habían perdido 21 historias clínicas, lo que redujo el total a 3.060 pacientes. En total, el mismo cirujano practicó 3.314 procedimientos quirúrgicos en 3.060 pacientes, 456 de ellos de edad ≥ 80 años (15%, 491 intervenciones), mientras que los otros 2.604 pacientes (85%, 2.823 intervenciones) eran de menor edad. La diferencia entre el número de pacientes y las intervenciones reside en que los 254 procedimientos quirúrgicos (35 en el grupo de edad avanzada y 219 en el de edad más joven) fueron bilaterales o de más de un tipo en el mismo paciente.

En la tabla I se muestran los datos demográficos preoperatorios para ambos grupos. En el grupo más anciano la edad mediana fue de 82 años, y en el grupo más joven, de 62. Los pacientes mayores tuvieron significativamente más probabilidades de experimentar hipertensión arterial (51,3% comparado con 36,7%, $p < 0,001$), ICC (6% comparado con 3,5%, $p < 0,021$), neumopatías (36% comparado con 30,8%, $p = 0,031$) y NC (23,7% compara-

Tabla I. Características basales de los pacientes y tipo de procedimiento vascular

Características de los pacientes	Edad (años)		Valor de <i>p</i>
	< 80 (n = 2.604)	≥ 80 (n = 456)	
Edad, mediana (percentil 25, 75)	62 (46, 70)	82 (81, 84)	
Hombres, <i>n</i> (%)	1.789 (68,7)	305 (66,9)	0,474
Diabetes mellitus, <i>n</i> (%)	852 (32,7)	155 (34,0)	0,631
Hipertensión arterial, <i>n</i> (%)	954 (36,7)	234 (51,3)	< 0,001
Hiperlipemia, <i>n</i> (%)	415 (15,9)	82 (18,0)	0,306
Ex fumador o fumador actual, <i>n</i> (%)	1692 (64,9)	313 (68,6)	0,142
Cardiopatía, <i>n</i> (%)	859 (33,0)	161 (35,3)	0,360
ICC, <i>n</i> (%)	92 (3,5)	27 (6,0)	0,021
Neumopatía, <i>n</i> (%)	801 (30,8)	164 (36,0)	0,031
Enfermedad vascular cerebral, <i>n</i> (%)	827 (31,7)	126 (27,6)	0,089
NC (valor creatinina > 1,5 mg/dl), <i>n</i> (%)	502 (19,3)	108 (23,7)	0,034
Dependiente diálisis	35 (1,3)	2 (0,5)	
No dependiente de diálisis	467 (18)	106 (23,2)	
Clase de la ASA, <i>n</i> (%)			
1	279 (10,7)	25 (5,5)	< 0,001
2	747 (28,7)	97 (21,3)	0,001
3	1.376 (52,8)	277 (60,7)	0,002
4	202 (7,7)	57 (12,5)	0,001
Todas las intervenciones/todos los pacientes, <i>n</i>	2.823/2604	491/456	
Cirugía abdominal infrarrenal o yuxtarrenal abierta, <i>n</i> (%)	750 (26,6)	126 (25,7)	
Enfermedad aneurismática, <i>n</i> (%)	327 (11,6)	72 (14,6)	
Patología oclusiva, <i>n</i> (%)	423 (15,0)	54 (11,0)	
EAC y cirugía tronco supraaórtico, <i>n</i> (%)	1.332 (47,2)	135 (27,5)	
Reconstrucción arteria de la extremidad inferior, <i>n</i> (%)	714 (25,3)	159 (32,4)	
Cirugía extraanatómica para enfermedad aortoilíaca (derivación axilo o femorofemoral), <i>n</i> (%)	27 (0,9)	71 (14,5)	

ASA: American Society of Anesthesiologists; EAC: endarterectomía carotídea; ICC: insuficiencia cardíaca congestiva; NC: nefropatía crónica.

do con 19,3%, *p* = 0,034). En la mayor parte de los pacientes ≥ 80 años de edad se identificaron mayores puntuaciones de la clasificación ASA, indicativas de pacientes de mayor riesgo (clase 3 de la ASA 60,7% comparado con 52,8%, *p* = 0,002, y clase 4 de la ASA 12,5% comparado con 7,7%, *p* = 0,001), mientras que la proporción de pacientes sanos (clase 1 de la ASA 10,7% comparado con 5,5%, *p* < 0,001) o de bajo riesgo (clase 2 de la ASA 28,7% comparado con 21,3%, *p* = 0,001) fue mayor en el grupo más joven.

El tipo de procedimiento quirúrgico varió entre intra grupos. La reconstrucción arterial de la extremidad inferior (32,4%) y la EAC (27,5%) fueron las intervenciones efectuadas con más frecuencia en octogenarios.

Morbilidad y mortalidad perioperatoria

En el presente estudio, coincidieron las tasas de mortalidad hospitalaria y a los 30 días (tabla II). Hubo 11 muertes perioperatorias, que representa-

ron una tasa de mortalidad global a los 30 días del 0,3%. En conjunto, la tasa de mortalidad perioperatoria fue mayor entre pacientes de edad avanzada (1,4% comparado con 0,2%, *p* = 0,014), tras cirugía abdominal (2,4% comparado con 0,1%, *p* = 0,006) y, en particular, tras reparación de un AAA (2,8% comparado con 0%, *p* = 0,035).

En la distribución de frecuencias de la mortalidad a los 30 días, sólo la edad avanzada (*p* = 0,015) y la hipertensión arterial (*p* = 0,045) se correlacionaron con un riesgo significativamente mayor, mientras que, para las cardiopatías (*p* = 0,069) y, en particular, la ICC demostró una significación marginal (*p* = 0,093). El sexo, tabaquismo, hiperlipemia, diabetes mellitus, neumopatías y enfermedades vasculares cerebrales, NC, puntuaciones ASA y tipo de cirugía no fueron variables pronósticas significativas de la mortalidad perioperatoria. En el análisis de regresión logística para la mortalidad perioperatoria, incluyendo todos los factores mencionados previamente, sólo la hipertensión arterial (OR = 72,5, IC del 95% 9,4-557,6) y la ICC (OR =

Tabla II. Mortalidad perioperatoria por tipo de operación (30 días)

Características de los pacientes	Edad (años)		Total (n = 3.314)	Valor de <i>p</i>
	< 80 (n = 2.823)	≥ 80 (n = 491)		
Todas las intervenciones, (n/N) %	(6/2.823) 0,2	(5/491) 1,4	(11/3.314) 0,3	0,014
Cirugía abdominal infrarrenal o yuxtarrenal abierta, <i>n</i> (%)	(1/750) 0,1	(3/126) 2,4	(4/876) 0,4	0,006
Reparación aneurisma aórtico	(0/327) 0	(2/72) 2,8	(2/399) 0,5	0,035
Derivación/endarterectomía aortoílio/femoral	(1/423) 0,2	(1/54) 1,8	(2/477) 0,4	0,540
EAC y cirugía de troncos supraaórticos, (n/N) %	(4/1.332) 0,3	(0/135) 0	(4/1.467) 0,2	0,819
Reconstrucción arteria infrainguinal, (n/N) %	(1/714) 0,1	(1/159) 0,6	(2/873) 0,2	0,803
Cirugía extraanatómica por patología oclusiva aortoilíaca (derivación axilo o femorofemoral), (n/N) %	(0/27) 0	(1/71) 1,4	(1/98) 1,0	0,613

EAC: endarterectomía carotidea.

16,5, IC del 95% 2,3-115,9) aumentaron la probabilidad de muerte a los 30 días.

La tasa de mortalidad global fue del 15,2% (507 de 3.314) (tabla III). Aunque la incidencia de complicaciones pulmonares fue comparable en ambos grupos, la tasa de neumonía fue significativamente mayor entre pacientes ancianos (2,4% comparado con 0,7% en los de menor edad, *p* < 0,001). Las complicaciones cardíacas afectaron a 14 pacientes (2,8%) del grupo de edad avanzada; las no cardíacas, a 70 (14,2%), y ambas, a ocho pacientes (1,6%). Los pacientes experimentaron complicaciones cardíacas sobre todo en los días postoperatorios 1-3, mientras que las no cardíacas se desarrollaron desde el día de la cirugía hasta el día 6 postoperatorio. Las complicaciones neurológicas sólo afectaron a pacientes sometidos a revascularización carotidea.

Se construyó un modelo de regresión logística para las complicaciones cardíacas y no cardíacas, incluidas la edad, sexo, comorbilidades, puntuaciones de ASA y procedimientos quirúrgicos. El modelo indicó que el sexo masculino (OR = 1,8, IC del 95% 1,1-3,0) y la puntuación del ASA (OR = 1,7, IC del 95% 1,2-2,3) aumentaron la probabilidad de complicaciones cardíacas y que el tabaquismo (OR = 3,3, IC del 95% 1,8-6,1) y las neumopatías (OR = 6,9, IC del 95% 4,0-11,7) aumentaron la probabilidad de complicaciones pulmonares. En un segundo modelo de regresión logística para el desenlace de muerte perioperatoria, incluidas todas las complicaciones perioperatorias consideradas, sólo las complicaciones cardíacas (OR = 20,7, IC del 95% 1,6-273,8) y pulmonares (OR = 41,7, IC del 95% 7,9-218,9) aumentaron la probabilidad de mortalidad perioperatoria.

DISCUSIÓN

Aunque la enfermedad cardiovascular es principalmente un proceso que afecta a individuos de edad avanzada, con frecuencia su tratamiento quirúrgico se aborda con mayores dudas que en el caso de pacientes más jóvenes. Este sesgo se origina de la percepción de un mayor riesgo quirúrgico debido a la presencia de comorbilidades. El presente estudio confirma significativamente la impresión de este mayor riesgo pero descarta el concepto de que se deba exclusivamente a la edad.

Identificamos una tasa de mortalidad a los 30 días relativamente baja (1,4%) para más de 450 pacientes ≥ 80 años de edad que se sometieron a cirugía vascular electiva mayor en nuestra institución entre 1990 y 2003. A pesar de que, entre los pacientes de edad avanzada del presente estudio, la tasa de mortalidad a los 30 días fue < 1% para casi el 60% de las intervenciones practicadas, con todo, la incidencia global fue significativamente mayor que entre pacientes más jóvenes, en especial cuando se consideró la cirugía abdominal para la reparación de un AAA. Tras este procedimiento, una mortalidad precoz de casi el 3% puede considerarse alta para un procedimiento profiláctico, pero es una cifra menor que la sugerida para pacientes de alto riesgo en un artículo de publicación reciente¹⁷. Paty et al⁷ describieron resultados comparables pero, en un estudio retrospectivo en el que compararon a 77 pacientes ≥ 80 años de edad con 622 más jóvenes sometidos a reparación electiva de un AAA, no identificaron diferencias en las tasas de mortalidad perioperatoria (3% comparado con 2%). Así mismo, en un análisis retrospectivo de 856 pacientes que se sometieron a una reparación

Tabla III. Morbilidad global a los 30 días

Complicaciones	Edad (años)		Total (n = 3.314)	Valor de p
	< 80 (n = 2.823)	≥ 80 (n = 491)		
> una complicación, n (%)	133 (4,7)	36 (7,3)	169 (5,1)	0,020
Cardíacas (IM, arritmia, edema pulmonar, paro cardíaco), n (%)	72 (2,5)	14 (2,8)	86 (2,6)	0,815
Pulmonares, n (%)	82 (2,9)	22 (4,5)	104 (3,1)	0,087
Neumonía	20 (<1)	12 (2,4)	32 (1,0)	< 0,001
Otras	62 (2,2)	10 (2,0)	72 (2,1)	
Renales/urológicas, n (%)	77 (2,7)	21 (4,3)	98 (2,9)	0,084
Infección del tracto urinario	67 (2,4)	21 (4,3)	88 (2,6)	0,023
Otras	10 (<1)	0	10 (<1)	
Gastrointestinales (obstrucción intestino delgado, íleo, hemorragia, gastritis), n (%)	18 (< 1)	5 (1,0)	23 (< 1)	0,520
Herida (infección superficial o profunda, dehiscencia, extravasación de linfa), n (%)	52 (1,8)	11 (2,2)	63 (1,9)	0,676
Sistema nervioso (ictus, lesión nervio periférico), n (%)	71 (2,5)	6 (1,2)	77 (2,3)	0,111
Otras (hemorragia que requirió > 4 unidades de sangre, insuficiencia multiorgánica, trombosis venosa profunda, fracaso del injerto o prótesis, n (%)	51 (1,8)	5 (1,0)	56 (1,7)	0,288
Global, n (%)	423 (15,0)	84 (17,1)	507 (15,2)	0,254

IM: infarto de miocardio.

electiva de un AAA, entre los 49 ≥ 80 años de edad, Berry et al¹⁸ documentaron una tasa de mortalidad hospitalaria del 2% y una incidencia de complicaciones mayores del 23%, lo que refleja los resultados favorables obtenidos en series previas, que incluyeron datos de mortalidad tanto hospitalaria como a los 30 días^{8,19}.

No se produjeron muertes o ictus perioperatorios en el subgrupo de pacientes sometidos a EAC, todas ellas fueron practicadas bajo anestesia general en una población de pacientes principalmente sintomática (66%) y con una arteria carótida contralateral ocluida en > 50% de casos. Estos datos se suman a los de nuestras investigaciones previas, donde analizamos los resultados precoces y tardíos de la EAC en pacientes de edad avanzada^{11,20}, y se correlacionan con muchos otros estudios publicados sobre los excelentes resultados obtenidos en estos pacientes^{9,10,21-23}, que demuestran que los pacientes octogenarios pueden beneficiarse de la EAC incluso más que los de menor edad.

En la serie del presente estudio hubo un número relativamente reducido de muertes perioperatorias y esto explicaría la razón de que el análisis de regresión logística sólo identificara dos comorbilidades (la hipertensión arterial e ICC) y dos acontecimientos adversos postoperatorios (complicaciones cardíacas y pulmonares) con un efecto significativo

independiente sobre la tasa de mortalidad a los 30 días.

Además de otras variables, en numerosos estudios se ha identificado la hipertensión arterial como factor de mortalidad perioperatoria tras intervenciones de cirugía vascular, en particular una reparación de un AAA²⁴⁻²⁶, mientras que en otros ésta no se relacionó como factor de riesgo independiente de cualquier acontecimiento adverso perioperatorio después de cirugía no cardíaca^{27,28}.

La relación observada en el presente análisis entre la ICC y la mortalidad perioperatoria coincide con los datos descritos en otras investigaciones²⁹. En pacientes de edad avanzada, el diagnóstico de ICC puede complicarse por la ausencia de síntomas y hallazgos físicos típicos³⁰, y en un tercio de pacientes con antecedentes del proceso se demuestra una función sistólica normal³¹, lo que sugiere que la ICC puede ser consecuencia de una disfunción ventricular izquierda, a pesar de que su función sistólica esté preservada. Por lo tanto, la adecuación y precisión de la evaluación de la función cardíaca preoperatoria constituyen una indicación de exploraciones adicionales.

En el presente estudio encontramos que el efecto independiente del tipo de cirugía careció de influencia en la muerte y complicaciones perioperatorias y que la edad avanzada y las cardiopatías (variables que fueron factores pronósticos de la

muerte perioperatoria en la distribución de frecuencia) no aparecieron en el modelo de regresión logística. Aunque la ausencia de estudios publicados previamente que consideren todas las intervenciones vasculares mayores y sus resultados perioperatorios nos impide efectuar comparaciones de utilidad, la edad de los pacientes no fue una variable pronóstica de muerte perioperatoria en otros muchos estudios que (aunque sólo prestaron atención a un tipo específico de cirugía vascular) encontraron que otros factores se asociaron intensamente con la mortalidad perioperatoria en ancianos, factores que demostraron además ser factores predictivos de mortalidad más potentes que la edad por sí misma^{3,4,7-10,13,18}. A diferencia de otros estudios que identificaron la CAD como factor de riesgo independiente de mortalidad perioperatoria después de diversos tipos de cirugía vascular^{14,18,32-34}, en el presente análisis las cardiopatías no fueron una comorbilidad asociada significativamente con dicha mortalidad. Es probable que esta diferencia se deba al hecho de que un cardiólogo examinó preoperatoriamente a los pacientes del presente estudio y una CAD significativa se trató mediante angioplastia/implantación de un *stent* o cirugía de *bypass* coronario, reflejando una mejora de las técnicas y monitorización quirúrgica y perioperatoria más que una cohorte de menor riesgo. Esta impresión se correlaciona con el análisis de Eagle et al³⁵ efectuado en 24.959 participantes con CAD conocida en la base de datos del Coronary Artery Surgery Study, en el que el riesgo cardíaco asociado a intervenciones no cardíacas, incluyendo procedimientos de cirugía torácica, abdominal, vascular y máxilo-facia fue significativamente más bajo en pacientes sometidos previamente a cirugía mediante *bypass* coronario (mortalidad postoperatoria 1,7% comparado con 3,3%, IM 0,8% comparado con 2,7%). Por el contrario, en un ensayo clínico aleatorizado, publicado recientemente, que abordó de forma específica la influencia de la revascularización coronaria en las tasas de mortalidad antes de cirugía vascular mayor, el ensayo Coronary Artery Revascularization Prophylaxis, McFalls et al³⁶ encontraron que la revascularización coronaria electiva no parece conferir un beneficio adicional en la reducción de la incidencia de mortalidad o IM perioperatorio.

Casi uno de cada seis pacientes experimentó como mínimo una complicación perioperatoria. Aunque la incidencia de neumonía fue significativamente más alta en el grupo de edad más avanzada, la incidencia global de complicaciones perioperatorias fue comparable en ambos grupos de pacientes. En el análisis de regresión logística, la edad avanza-

da y muchos de los procesos asociados con el envejecimiento (p. ej., hipertensión arterial y cardiopatías) no aumentaron el riesgo de complicaciones cardíacas precoces y, como tal, la edad avanzada no incrementó el riesgo de otras complicaciones no cardíacas, en particular respiratorias, complicaciones que, junto con los efectos adversos cardíacos, emergieron como variables pronósticas independientes de mortalidad perioperatoria. Estos hallazgos siguen sugiriendo que la cirugía vascular mayor electiva en pacientes de edad avanzada no se asocia con un aumento de complicaciones quirúrgicas y que la edad no es un factor pronóstico de complicaciones perioperatorias mortales.

Los hallazgos del presente estudio han de interpretarse a la luz de sus limitaciones. Aunque los datos se obtuvieron prospectivamente, el análisis es de naturaleza retrospectiva. La inclusión de pacientes sometidos exclusivamente a cirugía electiva podría explicar las tasas reducidas de mortalidad y morbilidad observadas. El reducido número de muertes también dio lugar a errores estándar mayores y límites de confianza más amplios en el modelo usado para evaluar la asociación entre las variables pronósticas independientes y la tasa de mortalidad. La distribución no equilibrada de los procedimientos quirúrgicos en ambos grupos ha complicado la interpretación de los resultados, en particular debido a las tasas muy bajas de morbilidad y mortalidad asociadas a los procedimientos EAC, comparado con otras intervenciones vasculares mayores. Para abordar esta limitación, podríamos haber usado análisis estratificados, pero, dado el reducido número de acontecimientos adversos a los 30 días, no fue posible aplicar este método. Además, todos los pacientes fueron tratados en un solo centro y el mismo cirujano efectuó todos los procedimientos quirúrgicos, de modo que los resultados quirúrgicos podrían ser diferentes en otros centros o cuando participan más cirujanos.

En conclusión, los resultados globales de este estudio sugieren que el tipo de procedimiento quirúrgico electivo no influye en el resultado perioperatorio. A pesar de que, tras cirugía vascular mayor, la tasa de mortalidad global es mayor en pacientes octogenarios, la edad en sí no es un factor independiente de mayor mortalidad perioperatoria o de complicaciones mortales y no mortales.

BIBLIOGRAFÍA

1. Arias E. United States life tables, 2002. Natl Vital Stat Rep 2004;53:1-38.
2. Francis J. Perioperative management in the older patient. In: Hazzard WR, Andres R, Bierman EL, et al. eds. Princi-

bles of Geriatric Medicine and Gerontology, 4th ed. New York: McGraw-Hill, 1999; 365-376.

3. Dunlop WE, Rosenblood L, Lawrason L, et al. Effects of age and severity of illness on outcome and length of stay in geriatric surgical patients. *Am J Surg* 1993;165:577-580.
4. Burns-Cox N, Campbell WB, Van Nimmen BAJ, et al. Surgical care and outcome for patients in their nineties. *Br J Surg* 1997;84:496-498.
5. Thom T, Haase N, Rosamond W, et al. Heart disease and stroke statistics - 2006 update: A report from the American Heart Association statistics Committee and stroke statistics Subcommittee Circulation 2006; 113: p. 85-151.
6. US Senate Special Committee on Aging and U.S. Administration on Aging. Aging America. Trends and projections 1991. Washington D.C: U.S. Government Printing Office, 1991.
7. Paty PSK, Lloyd WE, Chang BB, et al. Aortic replacement for abdominal aortic aneurysm in elderly patients. *Am J Surg* 1993;166:191-193.
8. O'Hara PJ, Hertzler NR, Krajewski LP, et al. Ten-year experience with abdominal aortic aneurysm repair in octogenarians: early results and late outcome. *J Vasc Surg* 1995;21:830-838.
9. Maxwell JG, Taylor AJ, Maxwell BG, et al. Carotid endarterectomy in the community hospital in patients aged 80 years and older. *Ann Surg* 2000;231:781-788.
10. Schneider JR, Drost JS, Schindler N, et al. Carotid endarterectomy in octogenarians: comparison with patient characteristics and outcomes in younger patients. *J Vasc Surg* 2000;31:927-935.
11. Ballotta E, Renon L, Da Giau G, et al. Octogenarians with contralateral carotid artery occlusion: a cohort at higher risk for carotid endarterectomy? *J Vasc Surg* 2004;39:1003-1008.
12. Nehler MR, Moneta GL, Edwards JM, et al. Surgery for chronic lower extremity ischemia in patients eighty or more years of age: operative results and assessment of postoperative independence. *J Vasc Surg* 1993;18:618-626.
13. Pomposelli FB, Jr, Arora S, Gibbons GW, et al. Lower extremity arterial reconstruction in the very elderly: successful outcome preserves not only the limb but also residential status and ambulatory function. *J Vasc Surg* 1998;28:215-225.
14. Liu LL, Leung JM. Predicting adverse postoperative outcomes in patients aged 80 years or older. *J Am Geriatr Soc* 2000;48:405-412.
15. Polanczyk CA, Marcantonio E, Goldman L, et al. Impact of age on perioperative complications and length of stay in patients undergoing noncardiac surgery. *Ann Intern Med* 2001;134:637-643.
16. Hamel MB, Henderson WG, Khuri SF, et al. Surgical outcomes for patients aged 80 years and older: morbidity and mortality from major noncardiac surgery. *J Am Geriatr Soc* 2005;53:424-429.
17. Brewster DC, Cronenwett JL, Hallett JW, Jr, et al. Guidelines for the treatment of abdominal aortic aneurysms. Report of a subcommittee of the Joint Council of the American Association for Vascular Surgery and Society for Vascular Surgery. *J Vasc Surg* 2003;37:1106-1117.
18. Berry AJ, Smith RB, III, Weintraub WS, et al. Age versus comorbidities as risk factors for complications after elective abdominal aortic reconstruction surgery. *J Vasc Surg* 2001;33:345-352.
19. Chalmers RTA, Stonebridge PA, John TG, et al. Abdominal aortic aneurysms in the elderly. *Br J Surg* 1993;80:1122-1123.
20. Ballotta E, Da Giau G, Saladini M, et al. Carotid endarterectomy in symptomatic and asymptomatic patients aged 75 years or more: perioperative mortality and stroke risk rate. *Ann Vasc Surg* 1999;13:158-163.
21. Treiman RL, Wagner WH, Foran RF, et al. Carotid endarterectomy in the elderly. *Ann Vasc Surg* 1992;6:321-324.
22. Perler BA, Dardik A, Burleyson GP, et al. Influence of age and hospital volume on the results of carotid endarterectomy: a statewide analysis of 9918 cases. *J Vasc Surg* 1998;27:25-33.
23. Rockman CB, Jacobowitz GR, Adelman MA, et al. The benefits of carotid endarterectomy in the octogenarian: a challenge to the results of carotid angioplasty and stenting. *Ann Vasc Surg* 2003;17:9-14.
24. Crawford ES, Saleh SA, Babb JW, et al. Infrarenal abdominal aortic aneurysm: factors influencing survival after operation performed over a 25-year period. *Ann Surg* 1981;193:699-708.
25. Browner WS, Li J, Mangano DT. In-hospital and long-term mortality in male veterans following noncardiac surgery: the Study of Perioperative Ischemia Research Group. *JAMA* 1992;268:228-232.
26. Collins TC, Johnson M, Daley J, et al. Preoperative risk factors for 30-day mortality after elective surgery for vascular disease in Department of Veteran Affairs hospitals: is race important? *J Vasc Surg* 2001;34:634-640.
27. Lette J, Waters D, Bernier H, et al. Preoperative and long-term cardiac assessment: predictive value of 23 clinical descriptors, 7 multivariate scoring systems and quantitative dipyridamole imaging in 360 patients. *Ann Surg* 1992;216:192-204.
28. Ashton CM, Petersen NJ, Wray NP, et al. The incidence of perioperative myocardial infarction in men undergoing non-cardiac surgery. *Ann Intern Med* 1993;118:504-510.
29. Leung JM, Dzankic S. Relative importance of preoperative health status versus intraoperative factors in predicting postoperative adverse outcomes in geriatric surgical patients. *J Am Geriatr Soc* 2001;49:1080-1085.
30. Tresch DD. The clinical diagnosis of heart failure in older patients. *J Am Geriatr Soc* 1997;45:1128-1133.
31. Vasan RS, Benjamin EJ, Levy D. Prevalence, clinical factors and prognosis of diastolic heart failure: an epidemiologic perspective. *J Am Coll Cardiol* 1995;26:1565-1574.
32. Johnston KW, Scobie TK. Multicenter prospective study of nonruptured abdominal aortic aneurysm, I. Population and operative management. *J Vasc Surg* 1988;7:69-81.
33. Amundsen S, Skjarven R, Trippestead A, et al. Members of the Norwegian Aortic Aneurysm Trial. Abdominal aortic aneurysm: a study of factors influencing post-operative mortality. *Eur J Vasc Surg* 1989;3:405-409.
34. L'Italien GJ, Cambria RP, Cutler BS, et al. Comparative early and late cardiac morbidity among patients requiring different vascular surgery procedures. *J Vasc Surg* 1995;21:935-944.
35. Eagle KA, Rihal CS, Mickel MC, et al. Cardiac risk of non-cardiac surgery: influence of coronary disease and type of surgery in 3368 operations. CASS Investigators and University of Michigan Heart Care Program. Coronary Artery Surgery Study. *Circulation* 1997;96:1882-1887.
36. McFalls EO, Ward HB, Moritz TE, et al. Coronary-artery revascularization before elective major vascular surgery. *N Engl J Med* 2004;351:2795-2804.