

UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA



**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS Y DE LA SALUD.
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MÉDICAS Y QUIRÚRGICAS.
PROGRAMA DE DOCTORADO: PATOLOGÍA QUIRÚRGICA.
BIENIO 1.998-2.000.**

**ANESTESIA Y CIRUGÍA GENERAL EN PACIENTES
NONAGENARIOS: 1.999-2.011. HOSPITAL UNIVERSITARIO DE
GRAN CANARIA Dr NEGRÍN.**

Tesis doctoral presentada por D. Roberto Fariña Castro
Dirigida por el Dr. D. Joaquín Marchena Gómez
Dirigida por el Dr. D. Aurelio Rodríguez Pérez
Dirigida por la Dra. D^a Cristina Roque Castellano

El Director

El Director

La Directora

El Doctorando

(Firma)

(Firma)

(Firma)

(Firma)

Las Palmas de Gran Canaria, 4 de Febrero de 2.015.

AGRADECIMIENTOS.

Primero agradecer al profesor Dr. Joaquín Marchena, que allá en el año 2.011 me propuso un reto, un desafío extremo, una tesis, en un período de penumbra profesional por el que estaba pasando, fue una bocanada de aire fresco y un nuevo impulso en mi carrera médica. Han sido unos años apasionantes, laboriosos, rejuvenecedores y sobre todo supusieron para mi un nuevo enfoque y una nueva perspectiva de la Medicina. Ha sido un enorme placer haber vivido esta aventura contigo, y me quedo con el ímpetu, con la ilusión de seguir trabajando y estudiando, y sobre todo, intentar hacerlo siempre bien y sin valer medias tintas.

En segundo lugar, agradecer al profesor Dr. Aurelio Rodríguez, mi jefe de servicio, que después de más de 15 años en su casa, he conocido su sorprendente e inesperable ayuda, su inestimable colaboración y su puntualización. Gracias por todo lo que me has enseñado y mientras permanezca aquí siempre contarás con mi apoyo.

No me puedo olvidar de aquellos compañeros del Hospital que me facilitaron la realización de este trabajo, como son el personal de Servicio de Archivos por tenerme las historias y el material de trabajo siempre disponible, al Especialista de Farmacia Hospitalaria Roi Arias Rico y a la Dra Guerra del Servicio de Hematología por facilitarme de forma rápida, amable y eficaz la información que precisaba, y por supuesto al Servicio de Ilustración, en concreto a Juan Verona por su excelente trabajo y asesoramiento, habiendo conseguido plasmar de forma tan fidedigna el trasfondo que se pretende transmitir en este estudio.

En lo referente a mis compañeros de Servicio, darle las gracias a todos aquellos que me han ayudado de alguna forma, pero sobre todo a l@s doctor@s Hernanz, Prats, García-Cortés (mis compañeros de guardia), y El hadouti, por su apoyo moral y soporte informático.

Del área quirúrgica agradecer a todo aquel personal que me ha facilitado mi labor asistencial todos estos años, y a los buenos momentos vividos.

También tengo que darle las gracias a mi familia y a mis amigos, sobre todo a mi madre y a mi abuelo materno Pelayo, por haber confiado en mi, en mis inicios como médico y mostrarme su apoyo incondicional en todo momento, sobre todo en los más difíciles, e inculcarme valores como la tenacidad, el esfuerzo, el sobreesfuerzo, la lucha y la superación.

Por último, y más importante, darle las gracias a Cristina Roque Castellano, mi esposa, por ser mi talismán, por haber conocido contigo el sabor del amor, contaminarme de pasión y de dulzura, elevar la locura que siento por ti a valores supremos y no existir límites reales a lo que despiertas en mi. Eternamente te amo.

No me puedo olvidar de mi mejor legado en este mundo, a mis queridos hijos Guillermo y Eduardo, sin vosotros no soy nada. Siempre a vuestro lado, papi.

ÍNDICE

ÍNDICE.	7
I. INTRODUCCIÓN.	33
1.GERIATRÍA Y GERONTOLOGÍA. CONCEPTO Y RESUMEN HISTÓRICO.	35
2.SITUACIÓN DEMOGRÁFICA A NIVEL MUNDIAL.	40
3 SITUACIÓN DEMOGRÁFICA EN ESPAÑA.	42
4.SITUACIÓN DEMOGRÁFICA EN CANARIAS.	46
5.CAMBIOS FISIOLÓGICOS EN EL ANCIANO.	50
5.1. Cambios en la figura corporal.	50
5.2. Cambios en el sistema cardiovascular.	50
5.3. Cambios en el sistema nervioso central y en los órganos de los sentidos.	52
5.4. Cambios en el sistema respiratorio.	52
5.5. Cambios en la función renal.	54
5.6. Cambios en el sistema hepático.	55
5.7. Cambios en el sistema gastrointestinal.	55
5.8. Cambios en el sistema endocrino.	56
5.9. Cambios en la función inmunitaria.	56
5.10. Cambios en el sistema musculoesquelético.	56
5.11. Cambios en la termorregulación.	57
5.12. Cambios de interés anestésico.	57
6.TIPOLOGÍA DELPACIENTE ANCIANO.	59
6.1. Anciano sano.	59
6.2. Anciano enfermo.	59
6.3. Anciano frágil.	59
6.4. Paciente geriátrico.	60

7. VALORACIÓN GERIÁTRICA INTEGRAL.	62
7.1. Valoración clínica.	62
7.1.1. Polifarmacia.	63
7.1.2. Estado nutricional.	66
7.1.2.1. Valoración nutricional.	67
7.1.2.2. Valoración antropométrica.	69
7.1.2.3. Valoración parámetros bioquímicos.	69
7.1.2.4. Valoración de la impedanciometría bioeléctrica.	69
7.1.3. Sarcopenia.	70
7.1.4. Fragilidad.	72
7.2. Valoración funcional.	75
7.2.1. Actividades de la vida diaria.	75
7.2.1.1. Actividades básicas.	75
7.2.1.1.1. Índice de actividades de la vida diaria (Katz).	76
7.2.1.1.2. Índice de Barthel.	76
7.2.1.1.3. Escala de incapacidad física de la Cruz Roja.	77
7.2.1.1.4. Escala de Plutchik.	77
7.2.1.1.5. Escala de Bayer de actividades de la vida diaria.	77
7.2.1.1.6. Otras escalas.	78
7.2.1.2. Actividades instrumentales.	78
7.2.1.2.1. Índice de Lawton y Brody.	79
7.2.1.2.2. Otras escalas.	79
7.2.1.3. Actividades avanzadas.	79
7.2.1.3.1. Test del estado funcional de salud de Posow y Breslau.	79
7.2.1.3.2. Escala física de actividades avanzadas de la vida diaria de Reuben.	79
7.2.1.3.3. Gráfico COOP de valoración funcional.	79
7.2.2. Valoración de la movilidad.	80
7.2.2.1. Cuestionarios.	80
7.2.2.1.1. LLFDI.	80
7.2.2.1.2. <i>Functional Ambulation Clasification</i> de Holden.	80
7.2.2.2. Pruebas de ejecución.	80
7.2.2.2.1. Instrumentos globales.	80
7.2.2.2.2. Equilibrio y marcha.	80

7.3. Valoración de la esfera mental.	82
7.3.1. Estado cognitivo.	82
7.3.1.1. Mini- <i>Mental State Examination</i> de Folstein (MMSE).	83
7.3.1.2. Mini examen cognoscitivo (MEC) de Lobo.	83
7.3.1.3. Cuestionario de Estado Mental Portátil de Pfeiffer.	83
7.3.1.4. Escala de incapacidad psíquica/mental de la Cruz Roja.	84
7.3.1.5. Otras escalas.	84
7.3.2. Estado afectivo/emocional.	84
7.3.2.1. Escala de depresión geriátrica de Yesavage.	85
7.3.2.2. Escala de depresión geriátrica de 5-ítem.	85
7.3.2.3. Escala de Hammond.	85
7.4. Valoración de la esfera social.	86
7.4.1. Escala OARS de recursos sociales.	86
7.4.2. Escala de valoración sociofamiliar de Gijón.	87
7.4.3. Escala de Filadelfia (<i>Philadelphia Geriatric Center Morale Scale</i>).	87
8. VALORACIÓN PREOPERATORIA EN EL ANCIANO.	88
8.1. Principios del manejo perioperatorio en el anciano.	88
8.1.1. Decisión de la indicación (ética y médica).	89
8.1.2. Valoración del riesgo de enfermedades preexistentes y su estabilización.	89
8.1.3. Historia clínica, exploración física y pruebas complementarias.	89
8.2. Valoración del riesgo quirúrgico.	91
8.2.1. Riesgo quirúrgico global.	91
8.2.1.1. La escala de riesgo quirúrgico.	92
8.2.1.2. Clasificación de la Sociedad Americana de Anestesiología.	92
8.2.2. Riesgo quirúrgico cardiovascular.	93
8.2.2.1. Escala de Goldman.	94
8.2.2.2. Escala de Detsky.	95
8.2.2.3. Guías AHA/ASA 2.007.	95
8.2.2.4. Guías ESC/ESA 2.014.	98
8.2.3. Riesgo quirúrgico respiratorio.	105

8.2.4.Riesgo quirúrgico en la homeostasis hidroelectrolítica.	106
8.2.5.Prevencción del tromboembolismo venoso.	107
8.2.6.Valoración del riesgo nutricional.	108
8.2.7.Actitud ante diferentes fármacos.	108
8.2.7.1.Anticoagulación oral.	108
8.2.7.2.Psicotropos.	109
8.2.7.3.Antiepilépticos.	109
8.2.7.4.Antiparkinsonianos.	109
8.2.7.5.Anticolinesterásicos.	109
8.2.7.6.Antiinflamatorios no esteroides y antiagregantes plaquetarios.	110
8.2.7.7.Corticoides.	110
8.2.7.8.Hormonas tiroideas.	110
8.2.7.9.Antitiroideos.	110
8.2.7.10. Antidiabéticos orales.	110
8.2.7.11. Insulina.	111
 9.COMORBILIDAD.	 112
9.1. Índice de Comorbilidad de Charlson.	112
9.2. <i>The cumulative illness ratings scale</i> (CIRS).	114
9.3. Índices de enfermedades coexistentes (ICED).	114
9.4. <i>Kaplan Scale</i> .	115
9.5. <i>Geriatrics index of comorbidity</i> (GIC).	115
9.6. <i>Chronic Disease Score</i> .	115
9.7. Índice de Walter.	116
 10. CIRUGÍA GASTROINTESTINAL EN EL PACIENTE ANCIANO.	 117
10.1. Patología esofágica.	117
10.2. Patología gastrointestinal.	117
10.3. Patología del intestino delgado y pared abdominal.	117
10.4. Patología biliar.	118
10.5. Patología colorrectal.	118
 11. EL PACIENTE NONAGENARIO.	 119

II. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS.	123
III. MATERIAL Y MÉTODO.	129
1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN.	131
2. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.	131
3. MUESTREO.	131
4. ÁMBITO DE ESTUDIO.	132
5. METODOLOGÍA DE ACTUACIÓN.	136
6. OBTENCIÓN DE DATOS.	140
7. SEGIUIMIENTO.	140
8. VARIABLES DE ESTUDIO.	141
IV. ANALISIS ESTADÍSTICO.	153
V. RESULTADOS.	159
1. ANÁLISIS DESCRIPTIVO.	161
2. ANÁLISIS UNIVARIANTE.	188
2.1. Análisis univariante de la mortalidad perioperatoria.	188
2.2. Análisis univariante de la supervivencia a largo plazo.	216
3. ANÁLISIS MULTIVARIANTE.	246
3.1. Análisis multivariante de la mortalidad perioperatoria.	246
3.2. Análisis multivariante de la supervivencia a largo plazo.	247
VI. DISCUSIÓN.	249
VII. CONCLUSIONES.	303
VIII. BIBLIOGRAFÍA.	309
IX. ANEXOS.	359
1. CONSENTIMIENTO INFORMADO DE ANESTESIA.	361
2. CONSENTIMIETNO INFORMADO DE TRANSFUSIÓN SANGUÍNEA.	363
3. HOJA DE RECOGIDA DE DATOS DE LA UNIDAD DE DOLOR AGUDO.	365

RELACIÓN DE ABREVIATURAS.

‰: tanto por ciento.

AAA: aneurisma de aorta abdominal.

AAVD: actividades avanzadas de la vida diaria.

ABVD: actividades básicas de la vida diaria.

ACA/AHA: American College of Cardiology and the American Heart Association Task Force on Practice Guidelines.

ACE-27: Adult Comorbidity Evaluation 27.

ACV: accidente cerebro vascular.

ADL: activities of daily living.

AEMPS: agencia española de medicamentos y productos sanitarios.

AINE: fármaco antiinflamatorio no esteroideo.

AIVD: actividades instrumentales de la vida diaria.

ARA-II: fármacos antagonistas de la angiotensina II.

ASA: Clasificación de la Sociedad Americana de Anestesiología.

AUC: área bajo la curva.

AVD: actividades de la vida diaria.

BIA: bioimpedanciometría.

BIS: índice biespectral.

BNP: péptido natriurético cerebral.

BUN: nitrógeno ureico en sangre.

BUPA: British United Provident Association.

CABG: bypass aortocoronario.

CAR: cardiología.

CB: circunferencia braquial.

cc: centímetros cúbicos.

CCR: cirugía colorrectal.

CEPOD: Confidential Enquire into Perioperative Deaths.

CESD-D: Center for Epidemiologic Studies-Depression Scale.

CIRS-G: Cumulative Illness Rating Scale Geriatric.

CIRS: Cumulative Illness Rating Scale.

CMA: cirugía mayor ambulatoria.

CME: cirugía menor ambulatoria.

CONUT: sistema de cribado de control de desnutrición.

CP: circunferencia de la pierna.

CRF: capacidad residual funcional.
Cx: cirugía.
DE: desviación estándar o típico, de la media.
DETERMINE Checklist: Nutrition Screening Initiative.
DG: digestivo.
Dr: doctor.
DXA: densitometría.
ECG: electrocardiograma.
EEUU: Estados Unidos de Norteamérica.
EFUO: estado del paciente en la fecha de última observación.
EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica.
ESC/ESA: European Society of Cardiology and European Society of Anaesthesiology.
Escala OARS: escala de la Duke Older American Resources and Services.
Et al: y colaboradores.
EU-27: Unión Europea-27.
FEV₁: volumen espiratorio forzado en un minuto.
FEVI: fracción de eyección del ventrículo izquierdo.
FUO: fecha de última observación.
FVC o CVF: capacidad vital forzada.
GDS: Geriatric Depression Scale.
GDT: goal-directed therapy.
GGT: gamma glutamil transpeptidasa.
GIC: Geriatrics index of comorbidity.
GOT: transaminasa glutámico oxalacética.
HBPM: heparina de bajo peso molecular.
Hcto: hematocrito.
HEM: hematología.
Hgb: hemoglobina.
HMGCo A: 3-hidroxi-3-metilglutaril-coenzima A.
HR: hazard ratio.
HTA: hipertensión arterial.
HUGC: Hospital Universitario de Gran Canaria.
Í: índice.
IADL: independent activities of daily living.
IAM: infarto agudo de miocardio.
IC 95%: intervalo de confianza del 95%.
ICED: Index of Coexistent Disease.

ICH: Índice de Comorbilidad de Charlson.
ICP: intervención coronaria percutánea.
IDS: Greenfield's Individual Disease Severity.
IECA: fármacos inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina II.
IM: insuficiencia mitral.
IMAO: fármacos inhibidores de la monoaminoxidasa.
IMC: índice de masa corporal.
IOT: intubación orotraqueal.
IQx: intervención quirúrgica.
IRA: insuficiencia renal aguda.
ISQ: infección del sitio quirúrgico.
Km/h: kilómetro/hora.
LDH: lactato deshidrogenasa.
LLFDI: escala Late Life Function and Disability Instrument.
MEC: Mini examen cognoscitivo.
MET: equivalente metabólico.
ml: mililitros.
mmHg: milímetros de mercurio.
MMSE: Mini-Mental State Examination.
MNA-SF: Short Form Mini Nutritional Assessment.
MNA: Mini-Nutritional Assessment.
MUST: Malnutrition Universal Screening Tool.
NFR: nefrología.
ng/dl: nonagramos/ decilitro.
NML: neumología.
NNIS: National Nosocomial Infection Surveillance.
NRL: neurología.
NSI: Nutrition Risk Assessment Scale Valoración Global Subjetive.
NT- proBNP: fracción aminoterminal del propéptido natriurético cerebral.
O₂: oxígeno.
OMS: Organización Mundial de la Salud.
OR: odds ratio.
P: patología.
PACM: intervención quirúrgica programada ambulatoria con cirugía mayor.
PACm: intervención quirúrgica programada ambulatoria con cirugía menor.
PaO₂: presión arterial de oxígeno.
pCO₂: presión en dióxido de carbono.

PCR: proteína C reactiva.
PDFVI: presión diastólica final de ventrículo izquierdo.
PECP: prueba de esfuerzo cardiopulmonar.
PET-TAC: tomografía por emisión de positrones-tomografía axial computerizada.
PH: intervención quirúrgica programada con hospitalización.
pO₂: presión de oxígeno.
Qx: quirúrgico.
RAB: resección anterior baja (cirugía de recto).
RAM: reacciones adversas medicamentosas.
RCRI: Revised Cardiac Risk Index.
REA: unidad de reanimación.
RIQ: rango intercuartil.
RM: resonancia magnética.
RQR: Índice de riesgo quirúrgico de Reiss.
Rx: radiografía.
SPECT: tomografía computerizada por emisión fotónica.
SRS: Índice de escala de riesgo quirúrgico o Surgical Risk Scale.
TC: tomografía computerizada.
TEP: tromboembolismo pulmonar.
TIA o AIT: accidente vascular isquémico transitorio.
t°: tiempo.
TVP: trombosis venosa profunda.
UA: intervención quirúrgica urgente ambulatoria.
UDA: unidad de dolor agudo.
UH: intervención quirúrgica urgente con hospitalización.
UMI: unidad de medicina intensiva.
URPA: unidad de reanimación postanestésica.
VAM: vigilancia anestésica monitorizada.
VI: ventrículo izquierdo.
VR: volumen residual.
vs: versus.
VSG: Velocidad de sedimentación globular.
WONCA: Classification Committee of the World Organization of National Colleges Academies, and Academic Associations of General Practitioners/ Family Physicians.

ÍNDICE DE TABLAS:

Tabla 1: Indicadores demográficos básicos entre Estados Unidos y España.	40
Tabla 2: Porcentaje de población ≥ 80 años en países europeos.	40
Tabla 3: Población de ≥ 65 años en la Unión Europea.	41
Tabla 4: Indicadores demográficos básicos entre países europeos y España.	41
Tabla 5: Distribución porcentual por edad en España.	42
Tabla 6: Indicadores demográficos básicos en España (por 1.000 habitantes).	42
Tabla 7: Evolución de la población ≥ 65 años en España (los datos 1.900-2.014 son reales, los datos 2.029 y 2.064 son proyecciones).	43
Tabla 8: Proyección de la evolución de la población residente en España. Años 2.013-2.064.	44
Tabla 9: Proyección de la esperanza de vida al nacimiento y a los 65 años en España. Años 2.001-2.064.	44
Tabla 10: Evolución de la población de nonagenarios en España. Años 1.081-2.064.	45
Tabla 11: Distribución porcentual por edad de la población canaria. Años 2.011-2.013.	47
Tabla 12: Distribución porcentual por edades, ambos sexos en Canarias. Años 2.002-2013.	47
Tabla 13: Distribución porcentual por edades, sexo masculino, en Canarias. Años 2.002-2.013.	48
Tabla 14: Distribución porcentual por edades, sexo femenino, en Canarias. Años 2.002-2.013.	48
Tabla 15: Proyección de la esperanza de vida al nacimiento según sexo en Canarias.	48
Tabla 16: Índice de juventud en Canarias. Años 1.991-2.013	49
Tabla 17: Índice de envejecimiento en Canarias. Años 1.991-2.013.	49
Tabla 18: Cambios fisiológicos cardiovasculares en relación con la edad.	51
Tabla 19: Valores normales de la PaO ₂ según la edad.	53
Tabla 20: Cambios fisiológicos respiratorios en relación con la edad.	53
Tabla 21: Cambios fisiológicos renales en relación con la edad.	54
Tabla 22: Cambios anatómicos y fisiológicos en el anciano.	58
Tabla 23: Factores predisponentes a presentar RAM.	64
Tabla 24: Normas generales para minimizar las RAM.	64
Tabla 25: Valoración nutricional Mini-Nutritional Assesment (MNA).	68
Tabla 26: Valores CONUT.	69

Tabla 27: Resumen de las técnicas diagnósticas de la sarcopenia.	70
Tabla 28: Fenotipo de fragilidad de Fried.	74
Tabla 29: Síntomas y probables enfermedades causantes en el paciente anciano.	90
Tabla 30: Biomarcadores con significado diferente en el paciente anciano.	91
Tabla 31: Índice de Goldman.	94
Tabla 32: Puntuación en el Índice de Goldman.	94
Tabla 33: Índice de Detsky.	95
Tabla 34: Complicaciones cardíacas de los Índices de Goldman y Detsky.	95
Tabla 35: Criterios de riesgo quirúrgicos de Lee (RCRI).	96
Tabla 36: Capacidad funcional según los equivalentes metabólicos.	97
Tabla 37: Estratificación del riesgo cardíaco para cirugía no cardíaca.	98
Tabla 38: Estratificación del riesgo cardíaco para cirugía no cardíaca modificado.	99
Tabla 39: Índice de Lee y modelo Erasmus: factores clínicos de riesgo utilizados para la estratificación del riesgo cardíaco perioperatorio.	99
Tabla 40: Entidades cardíacas inestables.	101
Tabla 41: Factores clínicos de riesgo cardíaco.	102
Tabla 42: Algoritmo de actuación en la valoración preoperatoria cardíaca en cirugía no cardíaca. ESC/ESA 2.014.	102
Tabla 43: Definición de grados de recomendación.	102
Tabla 44: Definición de niveles de evidencia.	103
Tabla 45: Índice de comorbilidad de Charlson.	113
Tabla 46: Categorías pronósticas de mortalidad del ICH.	113
Tabla 47: ICH ajustado por edad.	113
Tabla 48: Población adscrita al área norte de la isla de Gran Canaria. Años 2.010-2.013.	133
Tabla 49: Distribución de camas funcionantes del Hospital Universitario de G.C.Dr Negrín. Año 2-013.	134
Tabla 50: Total de intervenciones del Servicio de Cirugía General. Años 2.002-2.011.	135
Tabla 51: Ingresos anuales en Cirugía General. Años 2.002-2.011.	136
Tabla 52: Clasificación de Mallampati (1.985) y Mallampati modificada (Frerk 1.991).	138
Tabla 53: Clasificación de riesgo anestésico ASA.	141
Tabla 54: Índice de Reiss.	142
Tabla 55: Índice de comorbilidad de Charlson.	143

Tabla 56: Escala de riesgo quirúrgico.	143
Tabla 57: Índice de Goldman.	144
Tabla 58: Puntuación en el Índice de Goldman.	144
Tabla 59: Índice de Detsky.	145
Tabla 60: Clasificación del nivel de riesgo según el Índice de Detsky.	146
Tabla 61: Índice NNIS (1).	147
Tabla 62: Índice NNIS (2).	147
Tabla 63: Índice NNIS (3).	147
Tabla 64: Distribución por sexo.	161
Tabla 65: Antecedentes personales.	162
Tabla 66: Índice de Charlson al ingreso.	163
Tabla 67: Índice de Charlson categorizado.	163
Tabla 68: Clasificación ASA.	164
Tabla 69: Tipo de ingreso.	165
Tabla 70: Índice de Reiss.	165
Tabla 71: Índice de Goldman.	167
Tabla 72: Índice de Detsky.	167
Tabla 73: Diagnóstico de neoplasia.	169
Tabla 74: Cirugía practicada por sistemas anatómicos.	169
Tabla 75: Carácter de la cirugía.	169
Tabla 76: Vía de abordaje.	169
Tabla 77: Tipo de cirugía.	170
Tabla 78: Cirugía convencional vs cirugía mayor ambulatoria.	171
Tabla 79: Características de la cirugía según el grado de contaminación.	171
Tabla 80: Índice NNIS.	171
Tabla 81: Tipos de anestesia.	172
Tabla 82: Necesidad de transfusión sanguínea (hematíes) perioperatoria.	174
Tabla 83: Necesidad de IOT durante la intervención quirúrgica.	174
Tabla 84: Fin del acto quirúrgico y paciente IOT.	175
Tabla 85: Destino postoperatorio del paciente.	176
Tabla 86: Inestabilidad hemodinámica.	178
Tabla 87: Tipos de analgesia postoperatoria.	179
Tabla 88: Tipos de analgesia intravenosa.	180
Tabla 89: Duración de la administración de los protocolos analgésicos.	180
Tabla 90: Grado de satisfacción del paciente relativo a la analgesia administrada.	181
Tabla 91: Complicaciones quirúrgicas postoperatorias.	182

Tabla 92: Tipos de complicaciones quirúrgicas postoperatorias.	182
Tabla 93: Causas de sepsis.	184
Tabla 94: Complicaciones según la clasificación Clavien-Dindo.	184
Tabla 95: Complicaciones según la clasificación Clavien-Dindo categorizado.	185
Tabla 96: Distribución de las reintervenciones practicadas por sistemas anatómicos.	185
Tabla 97: Mortalidad perioperatoria.	186
Tabla 98: Distintos tipos de mortalidad perioperatoria.	186
Tabla 99: Edad y mortalidad perioperatoria.	188
Tabla 100: Sexo y mortalidad perioperatoria.	188
Tabla 101: Antecedentes personales y mortalidad perioperatoria.	189
Tabla 102: ICH y mortalidad perioperatoria (1).	190
Tabla 103: ICH y mortalidad perioperatoria (2).	191
Tabla 104: ICH categorizado y mortalidad perioperatoria.	191
Tabla 105: Clasificación ASA y mortalidad perioperatoria.	192
Tabla 106: Índice de Reiss y mortalidad perioperatoria.	194
Tabla 107: Escala de riesgo quirúrgico y mortalidad perioperatoria (1).	194
Tabla 108: Escala de riesgo quirúrgico y mortalidad perioperatoria (2).	194
Tabla 109: Resultados de la curva ROC de la SRS y la mortalidad perioperatoria.	196
Tabla 110: SRS categorizado y mortalidad perioperatoria.	196
Tabla 111: Índice de Goldman y mortalidad perioperatoria (1).	197
Tabla 112: Índice de Goldman y mortalidad perioperatoria (2).	197
Tabla 113: Resultados de la curva ROC del Índice de Goldman y la mortalidad perioperatoria.	197
Tabla 114: Índice de Goldman y mortalidad perioperatoria.	198
Tabla 115: Índice de Detsky y mortalidad perioperatoria (1).	198
Tabla 116: Índice de Detsky y mortalidad perioperatoria (2).	199
Tabla 117: Índice de Detsky y mortalidad perioperatoria (3).	199
Tabla 118: Índice de Detsky y mortalidad perioperatoria (4).	200
Tabla 119: Diagnóstico de neoplasia y mortalidad perioperatoria.	200
Tabla 120: Cirugía practicada por sistemas anatómicos y mortalidad perioperatoria.	201
Tabla 121: Carácter de la cirugía y la mortalidad perioperatoria.	202
Tabla 122: Vía de abordaje quirúrgico y mortalidad perioperatoria.	203
Tabla 123: Duración de la intervención quirúrgica y mortalidad perioperatoria (1).	203

Tabla 124: Duración de la intervención quirúrgica y mortalidad perioperatoria (2).	204
Tabla 125: Tipo de cirugía según el grado de contaminación y mortalidad perioperatoria.	204
Tabla 126: Índice NNIS y mortalidad perioperatoria (1).	205
Tabla 127: Índice NNIS y mortalidad perioperatoria (2).	205
Tabla 128: Índice NNIS y mortalidad perioperatoria (3).	205
Tabla 129: Infusión intraoperatoria de líquidos en mililitros.	207
Tabla 130: Necesidad de transfusión sanguínea y mortalidad perioperatoria.	208
Tabla 131: Fin acto quirúrgico y paciente IOT con mortalidad perioperatoria.	208
Tabla 132: Duración de la IOT y mortalidad perioperatoria (1).	209
Tabla 133: Duración de la IOT y mortalidad perioperatoria (2).	209
Tabla 134: Tiempo postoperatorio en REA/UMI y mortalidad perioperatoria (1).	210
Tabla 135: Tiempo postoperatorio en REA/UMI y mortalidad perioperatoria (2).	210
Tabla 136: Inestabilidad hemodinámica y mortalidad perioperatoria.	211
Tabla 137: Complicaciones quirúrgicas y mortalidad perioperatoria.	212
Tabla 138: Complicaciones médicas y mortalidad perioperatoria.	213
Tabla 139: Relación de complicaciones médicas y mortalidad perioperatoria.	214
Tabla 140: Reintervención quirúrgica y mortalidad perioperatoria.	215
Tabla 141: Regresión de Cox variable edad / supervivencia a largo plazo.	216
Tabla 142: Edad y supervivencia a largo plazo.	217
Tabla 143: Sexo y supervivencia a largo plazo.	217
Tabla 144: Antecedentes personales y supervivencia a largo plazo.	219
Tabla 145: Regresión de Cox del Índice de Charlson crudo / tiempo de supervivencia a largo plazo.	224
Tabla 146: Índice de Charlson categorizado y supervivencia a largo plazo.	224
Tabla 147: Clasificación ASA y supervivencia a largo plazo.	225
Tabla 148: ASA en supervivientes y supervivencia a largo plazo.	226
Tabla 149: Índice de Reiss y supervivencia a largo plazo.	226
Tabla 150: Índice de Reiss en supervivientes y supervivencia a largo plazo.	227
Tabla 151: Regresión de Cox del Índice SRS / tiempo de supervivencia a largo plazo.	228
Tabla 152: Índice SRS categorizado y supervivencia a largo plazo.	228
Tabla 153: Índice de Goldman y supervivencia a largo plazo.	230

Tabla 154: Índice de Goldman en supervivientes y supervivencia a largo plazo.	231
Tabla 155: Regresión de Cox del Índice de Detsky / tiempo de supervivencia a largo plazo.	231
Tabla 156: Índice de Detsky y supervivencia a largo plazo.	232
Tabla 157: Índice de Detsky categorizado en supervivientes y supervivencia a largo plazo.	232
Tabla 158: Diagnóstico de neoplasia y supervivencia a largo plazo.	233
Tabla 159: Cirugía practicada por sistemas anatómicos y supervivencia a largo plazo.	234
Tabla 160: Carácter de la cirugía y supervivencia a largo plazo.	236
Tabla 161: Carácter de la cirugía en supervivientes y supervivencia a largo plazo.	222
Tabla 162: Características de la cirugía según grado de contaminación y supervivencia a largo plazo.	237
Tabla 163: Índice NNIS y supervivencia a largo plazo.	238
Tabla 164: Necesidad de transfusión sanguínea perioperatoria y supervivencia a largo plazo.	239
Tabla 165: Necesidad de transfusión sanguínea en supervivientes y supervivencia a largo plazo.	239
Tabla 166: Regresión de Cox del tiempo postoperatorio en REA-UMI / tiempo de supervivencia a largo plazo.	240
Tabla 167: Regresión de Cox del tiempo postoperatorio en REA-UMI en supervivientes/ tiempo de supervivencia a largo plazo.	240
Tabla 168: Inestabilidad hemodinámica y supervivencia a largo plazo.	241
Tabla 169: Inestabilidad hemodinámica en supervivientes y supervivencia a largo plazo.	242
Tabla 170: Complicaciones postoperatorias quirúrgicas y supervivencia a largo plazo.	242
Tabla 171: Complicaciones postoperatorias médicas y supervivencia a largo plazo.	243
Tabla 172: Complicaciones postoperatorias médicas en supervivientes y supervivencia a largo plazo.	244
Tabla 173: Reintervención quirúrgica y supervivencia a largo plazo.	244
Tabla 174: Clasificación de Clavien-Dindo y supervivencia a largo plazo.	245
Tabla 175: Análisis multivariante con la mortalidad perioperatoria.	246
Tabla 176: Análisis multivariante con la supervivencia a largo plazo.	247

Tabla 177: Evolución demográfica de España. Año 2.013.	252
Tabla 178: Crecimiento poblacional por grupos de edad en España. Años 2.013-2.014.	253
Tabla 179: Proyección de la población residente en España por grupos de edad en 2.029 y 2.064.	255
Tabla 180: Series publicadas de nonagenarios intervenidos por cirugía general en los últimos 30 años.	257
Tabla 181: Series de nonagenarios intervenidos quirúrgicamente y diagnóstico de neoplasia.	270
Tabla 182: Series de nonagenarios intervenidos quirúrgicamente y distribución por sistemas anatómicos.	271
Tabla 183: Series de octogenarios intervenidos quirúrgicamente y distribución por sistemas anatómicos.	271
Tabla 184: Series de nonagenarios intervenidos quirúrgicamente y carácter de la cirugía.	272
Tabla 185: Series de nonagenarios intervenidos quirúrgicamente, mortalidad y carácter de la cirugía.	273
Tabla 186: Series de nonagenarios intervenidos quirúrgicamente y tipos de anestesia.	278
Tabla 187: Series de nonagenarios intervenidos quirúrgicamente y tipos de complicaciones perioperatorias.	289
Tabla 188: Series de nonagenarios intervenidos quirúrgicamente y complicaciones quirúrgicas.	291
Tabla 189: Series de nonagenarios intervenidos quirúrgicamente y complicaciones médicas.	293
Tabla 190: Series de nonagenarios intervenidos quirúrgicamente y mortalidad perioperatoria.	296
Tabla 191: Series de nonagenarios intervenidos por cirugía general y otras especialidades, y mortalidad.	297
Tabla 192: Series de nonagenarios intervenidos quirúrgicamente y causa de muerte perioperatoria.	297
Tabla 193: Series de nonagenarios intervenidos quirúrgicamente y supervivencia.	300

INDICE DE FIGURAS:

Figura 1: Tipología de ancianos.	61
Figura 2: Concepto de fragilidad.	73
Figura 3: Distribución de la población de Las Palmas de Gran Canaria por zona básica de salud y sexo.	132
Figura 4: Pirámide de la población adscrita al área norte de la Isla de Gran Canaria. Año 2.013.	133
Figura 5: Gráfico de ingresos anuales del HUGC Dr Negrín. Años 1.999-2.011.	134
Figura 6: Gráfico de intervenciones quirúrgicas anuales del HUGC Dr Negrín Años 1.999-2.011.	135
Figura 7: Distribución por edad.	161
Figura 8: Distribución por edad en gráfico box-plot.	162
Figura 9: Distribución del Índice de Charlson al ingreso.	163
Figura 10: Distribución del Índice de Charlson categorizado.	164
Figura 11: Distribución de la clasificación ASA.	164
Figura 12: Distribución del tipo de ingreso.	165
Figura 13: Distribución del Índice SRS en gráfico box-plot.	166
Figura 14: Distribución del Índice SRS.	166
Figura 15: Distribución del Índice de Goldman en gráfico box-plot.	167
Figura 16: Distribución del Índice de Goldman categorizado.	167
Figura 17: Distribución del Índice de Detsky en gráfico box-plot.	168
Figura 18: Distribución de niveles del riesgo de Detsky.	168
Figura 19: Duración de la intervención quirúrgica en gráfico box-plot.	170
Figura 20: Distribución del Índice NNIS.	172
Figura 21: Distribución de los distintos tipos de anestesia.	172
Figura 22: Infusión intraoperatoria de volumen de cristaloides en mililitros en gráfico box-plot.	173
Figura 23: Infusión intraoperatoria de volumen de coloides en mililitros en gráfico box-plot.	173
Figura 24: Infusión intraoperatoria de volumen total en mililitros en gráfico box-plot.	174
Figura 25: Distribución del fin del acto quirúrgico y paciente IOT.	175
Figura 26: Fin de cirugía y tiempo en minutos paciente IOT intraoperatorio en gráfico box-plot.	176
Figura 27: Distribución del tiempo en minutos paciente IOT intraoperatorio.	176

Figura 28: Distribución del destino postoperatorio del paciente.	177
Figura 29: Duración IOT total incluido tiempo en REA o UMI en gráfico box-plot.	177
Figura 30: Tiempo postoperatorio en REA o UMI en gráfico box-plot.	178
Figura 31: Distribución en días del tiempo postoperatorio en REA o UMI.	178
Figura 32: Distribución de la inestabilidad hemodinámica.	179
Figura 33: Distribución de los distintos tipos de analgesia postoperatoria.	179
Figura 34: Distribución de los distintos tipos de analgesia intravenosa.	180
Figura 35: Distribución en días de la administración de protocolos analgésicos.	181
Figura 36: Distribución de los grados de satisfacción de la analgesia administrada.	181
Figura 37: Distribución del número de complicaciones quirúrgicas postoperatorias.	182
Figura 38: Complicaciones según la clasificación Clavien-Dindo categorizado.	185
Figura 39: Tiempo de supervivencia.	187
Figura 40: Sexo y mortalidad perioperatoria.	188
Figura 41: Antecedentes personales cardíacos y mortalidad perioperatoria.	190
Figura 42: Antecedentes personales neurológicos y mortalidad perioperatoria.	190
Figura 43: ICH categorizado y mortalidad perioperatoria.	191
Figura 44: Curva ROC e ICH categorizado.	192
Figura 45: Curva ROC y clasificación ASA.	193
Figura 46: Clasificación ASA y mortalidad perioperatoria.	193
Figura 47: Índice de Reiss y mortalidad perioperatoria.	194
Figura 48: Curva ROC y escala de riesgo quirúrgico.	195
Figura 49: Relación entre el SRS y la mortalidad perioperatoria en gráfico box-plot.	196
Figura 50: SRS y mortalidad perioperatoria.	197
Figura 51: Curva ROC e Índice de Goldman.	198
Figura 52: Curva ROC e Índice de Detsky.	199
Figura 53: Índice de Detsky y mortalidad perioperatoria.	200
Figura 54: Diagnóstico de neoplasia y mortalidad perioperatoria.	201
Figura 55: Carácter de la cirugía y mortalidad perioperatoria.	202
Figura 56: Vía de abordaje quirúrgico y mortalidad perioperatoria.	203
Figura 57: Relación entre la duración de la intervención quirúrgica y mortalidad perioperatoria en gráfico box-plot.	204

Figura 58: Tipo de cirugía según grado de contaminación y mortalidad perioperatoria.	205
Figura 59: Índice NNIS y mortalidad perioperatoria.	206
Figura 60: Curva ROC e Índice NNIS.	206
Figura 61: Relación entre la infusión intraoperatoria de volumen y mortalidad perioperatoria en gráfico box-plot.	207
Figura 62: Transfusión perioperatoria y mortalidad perioperatoria.	208
Figura 63: Fin acto quirúrgico y paciente IOT con mortalidad perioperatoria.	209
Figura 64: Relación entre la duración de la IOT y la mortalidad perioperatoria.	210
Figura 65: Tiempo estancia REA/UMI y mortalidad perioperatoria en gráfico box-plot.	211
Figura 66: Inestabilidad hemodinámica y mortalidad perioperatoria.	212
Figura 67: Complicaciones quirúrgicas y mortalidad perioperatoria.	213
Figura 68: Complicaciones médicas y mortalidad perioperatoria.	213
Figura 69: Reintervención quirúrgica y mortalidad perioperatoria.	215
Figura 70: Edad y supervivencia a largo plazo (1).	216
Figura 71: Edad y supervivencia a largo plazo (2).	217
Figura 72: Sexo y supervivencia a largo plazo.	218
Figura 73: Antecedentes personales de patología abdominal y supervivencia a largo plazo.	220
Figura 74: Antecedentes personales de HTA y supervivencia a largo plazo.	220
Figura 75: Antecedentes personales de patología cardíaca y supervivencia a largo plazo.	220
Figura 76: Antecedentes personales de patología neurológica y supervivencia a largo plazo.	221
Figura 77: Antecedentes personales de patología pulmonar y supervivencia a largo plazo.	221
Figura 78: Antecedentes personales de patología urológica y supervivencia a largo plazo.	221
Figura 79: Antecedentes personales de diabetes mellitus y supervivencia a largo plazo.	222
Figura 80: Antecedentes personales de dislipemia y supervivencia a largo plazo.	222
Figura 81: Antecedentes personales de patología vascular y supervivencia a largo plazo.	222
Figura 82: Antecedentes personales de patología renal y supervivencia a largo plazo.	223

Figura 83: Antecedentes personales de ingesta de antiagregantes y supervivencia a largo plazo.	223
Figura 84: Índice de Charlson categorizado y supervivencia a largo plazo.	224
Figura 85: ASA y supervivencia a largo plazo.	225
Figura 86: ASA en supervivientes y supervivencia a largo plazo.	226
Figura 87: Índice de Reiss y supervivencia a largo plazo.	227
Figura 88: Índice de Reiss en supervivientes y supervivencia a largo plazo.	228
Figura 89: Índice SRS y supervivencia a largo plazo.	229
Figura 90: Índice SRS en supervivientes y supervivencia a largo plazo.	229
Figura 91: Índice de Goldman y supervivencia a largo plazo.	230
Figura 92: Índice de Goldman en supervivientes y supervivencia a largo plazo.	231
Figura 93: Índice de Detsky y supervivencia a largo plazo.	232
Figura 94: Diagnóstico de neoplasia y supervivencia a largo plazo.	233
Figura 95: Cirugía colorrectal y supervivencia a largo plazo.	234
Figura 96: Cirugía pared abdominal y supervivencia a largo plazo.	235
Figura 97: Cirugía vías biliares y supervivencia a largo plazo.	235
Figura 98: Cirugía intestinal y supervivencia a largo plazo.	235
Figura 99: Cirugía de mama y supervivencia a largo plazo.	236
Figura 100: Cirugía gástrica y supervivencia a largo plazo.	236
Figura 101: Carácter de la cirugía y supervivencia a largo plazo.	237
Figura 102: Carácter de la cirugía en supervivientes y supervivencia a largo plazo.	237
Figura 103: Carácter de la cirugía según el grado de contaminación y supervivencia a largo plazo.	238
Figura 104: Necesidad de transfusión sanguínea perioperatoria y supervivencia a largo plazo.	239
Figura 105: Transfusión sanguínea en supervivientes y supervivencia a largo plazo.	240
Figura 106: Inestabilidad hemodinámica y supervivencia a largo plazo.	241
Figura 107: Inestabilidad hemodinámica en supervivientes y supervivencia a largo plazo.	242
Figura 108: Complicaciones postoperatorias quirúrgicas y supervivencia a largo plazo.	243
Figura 109: Complicaciones postoperatorias médicas y supervivencia a largo plazo.	243

Figura 110: Complicaciones médicas en supervivientes y supervivencia a largo plazo.	244
Figura 111: Reintervención quirúrgica y supervivencia a largo plazo.	245
Figura 112: Complicaciones Clavien-Dindo y supervivencia a largo plazo.	245
Figura 113: Evolución de la población en España. Años 2.001-2.014.	252
Figura 114: Proyección de la pirámide de población. Años 2.014-2.064.	255

I. INTRODUCCIÓN

1. GERIATRÍA Y GERONTOLOGÍA. CONCEPTO Y RESUMEN HISTÓRICO.

En la actualidad, la Gerontología es definida como la ciencia que estudia el envejecimiento en todos sus aspectos, e incluye las ciencias biológicas y médicas, psicológicas y sociológicas; además de la aplicación del conocimiento científico en beneficio del envejecimiento y de los adultos mayores (1).

El término gerontología proviene etimológicamente del griego, *geron* = viejo y *logos* = estudio. Parece que el término gerontocracia, con el que se describía en la Grecia antigua al gobierno controlado por los ancianos pudiera haber sido el término precursor. Los espartanos capitalizaban la experiencia de los ancianos. Los Gerontes era un consejo de 28 hombres que pasaban de los 60 años y controlaban el gobierno de la Ciudad-Estado.

En 1.903, Michel Elie Metchnikoff (1.845-1.916) sociólogo y biólogo ruso, sucesor de Pasteur y Premio Nobel de Medicina y Fisiología en 1.908 (2), propuso a la Gerontología como ciencia para el estudio del envejecimiento, ya que según él "traería grandes modificaciones para el curso de este último período de la vida".

Por su parte, el término geriatría fue acuñado por Ignatius Nascher (3) en su obra presentada en 1.907 en la Academia de Ciencias de Nueva York titulada "Geriatría, las enfermedades de los ancianos y su tratamiento". Este eminente pediatra norteamericano y fundador del primer departamento de Geriatría en los EEUU, en el Hospital Mont Sinai de Nueva York, explica en esta publicación, que el término también es derivado del griego *Geron* = Viejo e *Iatrikos* = tratamiento médico. Si bien el año 1.860 (en que Abraham Jacobi dictó la primera clase de Pediatría) es una fecha importante, también 1.909 lo es para la Geriatría.

La Geriatría es por tanto una rama de la Gerontología y la Medicina que se ocupa de los aspectos clínicos, terapéuticos, preventivos, y sociales en la salud y enfermedad de los ancianos. Es una ciencia práctica aplicada, que se ocupa de la asistencia integral a estas personas.

Aunque el desarrollo y la aceptación de un término que sea descriptivo y conciso como lo son Gerontología y Geriatría son pasos importantes en el avance de la ciencia y la práctica, no se puede asumir que el desarrollo de un término implica que en ese momento ha surgido la ciencia en sí.

El comité para la Historia de la Gerontología, creado en 1.960 por la Asociación Internacional de Gerontología, ha mostrado que el conocimiento de la bibliografía gerontológica antes de 1.950 es difícil de clasificar y generalmente inadecuado para las necesidades de este campo. Freeman en su trabajo "El envejecimiento, su historia y literatura", describió 9 períodos en el conocimiento científico de la vejez durante los 5.000 años anteriores y mostró cómo la preocupación por la muerte precede a la preocupación por el envejecimiento. Existe así un conjunto de observaciones, reflexiones y especulaciones heterogéneas sobre el avance en la edad, previos a la emergencia del establecimiento de la Gerontología como estudio científico.

El envejecimiento y las enfermedades de la tercera edad han sido de interés para numerosos estudiosos durante décadas, eminentes individuos, desde la antigua China, India y el este del Mediterráneo dedicaron muchas de sus energías a estudiar el envejecimiento. Más tarde, griegos y romanos continuaron sus esfuerzos en tratar de entender los mecanismos del proceso de envejecimiento y su pensamiento matizó el desarrollo investigador de Europa. Toda la fascinación de Europa por el envejecimiento y la muerte, fue transmitida a América y al resto del mundo bajo su influencia.

En los siglos XVII y XVIII, Francis Bacon y Benjamín Franklin esperaban descubrir las leyes que gobernaban el proceso de envejecimiento para establecer después un utópico rejuvenecimiento.

Una de las primeras publicaciones que sobre esta materia se reconoce, fue editada en el año 1.236 por Roger Bacon, con el título de "La Cura de la Vejez y La Preservación de la Juventud". Otros autores también se destacaron por sus estudios y publicaciones sobre el tema: Zerbi (1.468), Cornaro (1.467), Ficher (1.685) y Canstatt (1.807).

El estudio académico sobre las personas ancianas y el envejecimiento comienzan en la Edad Moderna con los trabajos biométricos de Adolphe Quetelet (1.796-1.874) y Francis Galton (1.822-1.911). Quetelet es considerado el primer gerontólogo de la historia, al establecer los diferentes estudios de la evolución de la vida humana. Él aplicó la curva de Gaus, lo que supuso una auténtica revolución conceptual en su tiempo.

La Gerontología social fue definida en 1.914 por Eduardo Sthiglitz como "una ciencia que se ocupa del hombre como organismo social, que existe en un ambiente social y aceptado por éste".

A pesar de que a comienzos del siglo XX se empiezan los estudios del envejecimiento desde diversas perspectivas, se hacen con hipótesis falsas e incompletas y no es hasta los años 30 cuando se desarrollan los conceptos básicos de la gerontología.

Sin olvidar que Charcot en 1.881 escribió sobre, "la importancia de un estudio especial de la vejez y sus enfermedades", y como se señaló antes, Nascher introduce el término Geriatria en 1.909, pero para muchos el comienzo de la Geriatria moderna se inició con los trabajos de la doctora Marjory Warren a partir de 1.935 en un hospital para crónicos en Londres. De su trabajo entonces y sus ideas, nacieron, para la Medicina Geriátrica, muchos de los principios que mantienen la más plena vigencia; entre otros:

- La vejez no es una enfermedad.
- Un diagnóstico exacto es esencial hacerlo.
- Muchas enfermedades de la vejez son curables .
- El reposo injustificado puede ser peligroso.

En Europa (1.939) se creó un club de investigación sobre los problemas del envejecimiento y la Fundación Nuffield (1.943) en Gran Bretaña para el soporte de las investigaciones en Gerontología. Así este interés científico comenzó como una preocupación de un grupo de estudiosos sobre un limitado número de universidades en los años 40.

Y si bien Morris en 1.942 propuso los elementos esenciales de la Atención Geriátrica, fue tras la Segunda Guerra Mundial en 1.946 cuando comenzó su desarrollo y alcanzó poco a poco el estado de campo científico independiente, lo que permitió en 1.946 la aprobación en el Reino Unido de la especialidad de Geriatria (4) y en 1.947 se fundó la Sociedad Británica de Geriatria.

En 1.950 en Lieja, Bélgica se creó la Sociedad Internacional de Gerontología, con la finalidad de promover las investigaciones gerontológicas en los campos biológicos, clínicos y de formación de personal altamente cualificado en el sector del envejecimiento.

Las ideas de la prevención de las enfermedades de la vejez y la conservación de la salud de los ancianos fue introducida por Anderson y Cowan en 1.955, mientras que Willianson en 1.964 describe el "Iceberg" de las enfermedades no referidas en la vejez. En 1.958 se fundó en Oxford el primer departamento de Geriatria en Inglaterra.

Con la creación de varios Institutos de Gerontología como los de Kiev, Baltimore y más tarde Tokio, se ayudó al avance de las investigaciones sobre el envejecimiento.

La preocupación de las naciones por este fenómeno quedó patente en la realización de una Asamblea Especial sobre Envejecimiento en las Naciones Unidas, Viena, en 1.982, de la cual devino un Plan de Acción, recientemente evaluado en 1.992 en Nueva York y cuyos objetivos guían la política de trabajo en esta esfera en muchos países.

La especialidad comienza a desarrollarse a finales de los años 50 y alcanza un pujante avance en las décadas de los 80 y 90. La intensificación de su progreso dentro de muchos países y la extensión a otros nuevos, es sin dudas un resultado de interés, por el fenómeno del envejecimiento en la región y las particularidades que presenta.

En lo referente a nuestro país, si bien la Sociedad Española de Geriatria y gerontología fue fundada en 1.948, no fue hasta el año 1.978 cuando se reconoció como tal la especialidad de Geriatria (5).

Según la Sociedad Española de Geriatria y Gerontología, la Geriatria es aquella rama de la medicina dedicada a los aspectos preventivos, clínicos, terapéuticos y sociales de las enfermedades de los ancianos (1)

Los fines de la especialidad serían:

- El desarrollo de un sistema asistencial que atienda los problemas médico-sociales de los ancianos.
- La organización de la asistencia de los ancianos.
- La movilización de todos los recursos para integrar en la comunidad a estos ancianos.
- La investigación y docencia, así como la formación continuada de los especialistas relacionados con la geriatria.

Existe unanimidad a la hora de admitir que se cometen ciertos errores en torno a la geriatría. Por un lado, es frecuente confundir geriatría simplemente con medicina de personas mayores de 65 años, y esto no es del todo exacto. La geriatría centra principalmente su atención en aquellas personas mayores de 65 años que presentan varias enfermedades y que tienden a la cronicidad o invalidez, y cuya evolución está condicionada por factores psíquicos o sociales. Tal es así, que los recursos de atención geriátrica específicos han sido creados precisamente para estos grupos de ancianos y no para aquellos que, aún teniendo edad avanzada, gozan de buen estado de salud y llevan una vida autónoma e independiente.

Por paciente geriátrico entendemos aquel que cumple tres o más de los siguientes requisitos:

- Edad superior a los 75 años.
- Presencia de pluripatología relevante.
- La enfermedad posee carácter incapacitante.
- Existencia de patología mental acompañante o predominante.
- Problemática social en relación con su estado de salud.

2. SITUACIÓN DEMOGRÁFICA A NIVEL MUNDIAL.

El aumento de la proporción de personas mayores de 65 años con respecto al total de los individuos, así como, el incremento de la edad media, define el envejecimiento de una población, fenómeno que afecta a niveles políticos, sanitarios, económicos, culturales, etc. En efecto, en los últimos años, hemos asistido a un evidente cambio con respecto a la estructura de la población, con un incremento de las personas de edad avanzada y una disminución del grupo de los de menor edad.

A nivel mundial, y según la organización mundial de la salud (OMS), el envejecimiento de la población tanto en los países desarrollados como en los países en desarrollo, es un indicador de la mejora de la salud mundial. La población mundial de 60 años o más es de 650 millones y se calcula que en el año 2.050 alcanzará los 2.000 millones (6).

Al comparar la situación de España con la de Estados Unidos vemos que a pesar de existir mayor número de población en EEUU, en España existe mayor esperanza de vida y menor probabilidad de muerte en distintos grupos de edad (7)

INDICADORES DEMOGRÁFICOS	EEUU	ESPAÑA
Población total	318.000.000	46.775.000
Esperanza de vida al nacer (hombres/mujeres)	76/81	79/85
Probabilidad de morir antes de los 5 años (por 1.000)	8	4
Probabilidad de morir entre los 15 y los 60 años (por 1.000)	130/77	86/40

Tabla 1. *Indicadores demográficos básicos entre EEUU y España.*

En Europa, la disminución de la natalidad y la mortalidad así como el aumento de la esperanza de vida contribuirán al progresivo envejecimiento del planeta.

En la siguiente tabla vemos la evolución creciente en porcentajes de población de ≥ 80 años en los últimos años en algunos países europeos (8).

	1.999	2.007	2.010	2.012	2.013
España	3,7	4,5	4,9	5,0	5,2
Alemania	3,5	4,6	5,1	5,3	5,4
Francia	3,6	4,8	5,2	5,4	5,5
Reino Unido	3,9	4,5	4,7	4,7	4,8
Italia	3,9	5,3	5,8	6,0	6,1

Tabla 2. *Porcentaje de población ≥ 80 años en países europeos.*

INTRODUCCIÓN

En la tabla 3, también se muestra la población de más de 65 años y ≥ 80 años en Europa en 2.010 y las previsiones para el año 2.060 (1, 9).

Edad	65-79		≥ 80	
Años	2.010	2.060	2.010	2.060
Unión Europea EU-27 (%)	12,7	17,5	4,7	12,0

Tabla 3. Población de ≥ 65 años en la Unión Europea.

Comparando los indicadores demográficos básicos entre España y los países europeos reseñados anteriormente vemos que a excepción de Italia donde las tasas de mortalidad son menores, estamos prácticamente igualados con el resto de países (7).

	España	Alemania	Francia	Reino Unido	Italia
Población total	46.775.000	82.800.000	63.937.000	62.783.000	60.885.000
Esperanza de vida (hombres/mujeres)	79/85	78/83	79/85	79/83	80/85
Probabilidad de morir antes de los 5 años (por 1.000)	4	4	4	5	4
Probabilidad de morir entre 15-60 años (por 1.000)	86/40	94/50	109/52	90/56	70/39

Tabla 4. Indicadores demográficos básicos entre países europeos y España.

3. SITUACIÓN DEMOGRÁFICA EN ESPAÑA

España es uno de los países europeos que ha envejecido más rápidamente a lo largo del siglo XX. En el año 1.900 había en España 967.754 personas mayores de 65 años; dicha cifra se incrementó hasta 6.740.000 en el año 1.999, y se estima que llegará a casi los 16 millones de personas en el año 2.064, lo que supondrá aproximadamente el 38% de la población total (10).

La cifra de población total referida a 1 de enero de 2.013 en España fue de 46.727.890, con una tasa de natalidad de 9,10 por 1.000 habitantes y una tasa de mortalidad de 8,30 por 1.000 habitantes (11), y a 1 de enero de 2.014 fue de 46.507.760, es decir la población residente en España disminuyó en 220.130 personas (-0,47%). El descenso poblacional durante 2.013 fue fruto de un saldo vegetativo positivo de 36.719 personas y de un saldo migratorio negativo de -256.849.

Respecto a la distribución porcentual por edad (12), los datos se muestran en la siguiente tabla :

Distribución por edad	2.006	2.009	2.012	2.013	2.014
0-15 años	15,50%	15,78%	15,21%	15,17%	15,19%
16-39 años	36,15%	34,75%	33,56%	32,68%	31,71%
40-64 años	31,65%	32,74%	33,84%	34,47%	34,94%
65-74 años	8,58%	8,25%	8,48%	8,52%	8,90%
≥ 75 años	8,11%	8,48%	8,89%	9,16%	9,25%

Tabla 5. *Distribución porcentual por edad en España.*

Tanto la tasa de natalidad como la de mortalidad han disminuido a lo largo del tiempo por lo que cada vez más, la población española envejece. En la siguiente tabla podemos observar la evolución de las tasas brutas de natalidad y mortalidad en España con el paso del tiempo (13).

	1.975	1.985	1.995	2.005	2.011	2.012	2.013
T. natalidad	18,8	11,9	9,2	10,6	10,1	9,7	9,1
T. mortalidad	8,4	8,1	8,8	8,9	8,4	8,6	8,3

Tabla 6 . *Indicadores demográficos básicos en España (por 1.000 habitantes).*

INTRODUCCIÓN

La evolución de la población de ancianos en España desde el año 1.900 así como la previsión al año 2.064 queda reflejada en la siguiente tabla:

AÑOS	TOTAL ESPAÑA	≥ 65 AÑOS (%)	≥ 75 AÑOS (%)	≥ 80 AÑOS (%)
1.900	18.618.086	5,2	1,4	0,6
1.910	19.995.686	5,5	1,5	0,7
1.920	21.389.842	5,7	1,5	0,7
1.930	23.677.794	6,1	1,7	0,7
1.940	25.877.971	6,5	2,0	0,9
1.950	27.976.755	7,2	2,2	1,0
1.960	30.528.539	8,2	2,7	1,2
1.970	34.040.657	9,7	3,3	1,5
1.981	37.683.363	11,2	4,2	1,9
1.991	38.872.268	13,8	5,7	3,0
2.000	40.499.799	16,9	7,2	3,8
2.012	46.196.278	17,4	8,9	5,2
2.013	46.727.890	17,7	9,2	5,5
2.014	46.507.760	18,2	9,3	5,7
2.029	45.484.908	24,9	12,6	8,0
2.064	40.883.832	38,7	27,6	21,6

Tabla 7. *Evolución de la población mayor de 65 años en España (los datos 1.900-2.014 son reales, los datos 2.029 y 2.064 son proyecciones).*

Podemos observar como la población de más de 65 años va creciendo a medida que pasan los años y que las previsiones futuras se comportan de la misma manera (14).

Los mayores crecimientos de población se concentrarían en las edades avanzadas. El porcentaje de población ≥ 65 años, que actualmente se sitúa en el 18,2% de la población, pasaría a ser del 24,9% y del 38,0% dentro de 15 y 50 años respectivamente.

Si se mantuvieran en un futuro las actuales tendencias demográficas, la propia estructura de la población de España nos llevaría a un escenario de pérdida progresiva de habitantes en las próximas décadas.

Así, en el año 2.024, España contaría con 45,8 millones de habitantes, casi 900.000 menos que en 2.014. En el año 2.044 y en el 2.064, la población de España se cifraría en 44,8 y en 40,8 millones, debido a una progresiva disminución del crecimiento natural de la población (diferencia entre nacimientos y defunciones), que ofrecería una perspectiva de crecimiento vegetativo negativo ya desde 2.015, y a un saldo migratorio negativo (10).

INTRODUCCIÓN

Proyección de la población residente en España 2.013-2.064		
Año	Población residente a 1 de enero	Crecimiento poblacional
2.013	46.727.890	-
2.014	46.507.760	- 220.130
2.024	45.829.722	- 898.168
2.034	45.154.897	- 1.572.993
2.044	44.834.981	- 1.892.909
2.054	43.075.084	- 3.652.806
2.064	40.883.832	- 5.844.058

Tabla 8. *Proyección evolución de la población residente en España 2.013-2.064*

En los próximos años España continuaría registrando un paulatino descenso de la natalidad. Durante el año 2.013 nacieron en España 425.390 niños, un 6,4% menos que el año anterior. El número de nacimientos registra así su quinto año consecutivo de descensos. El descenso de los nacimientos tuvo su origen en una menor fecundidad pero también en la progresiva reducción de número de mujeres en edad fértil.

Durante el 2.013 fallecieron en España 389.699 personas lo que supuso un 3,3% menos que el año anterior. Además, de mantenerse los ritmos actuales de reducción de la incidencia de la mortalidad por edad sobre la población de España, tendremos que tener en cuenta que la esperanza de vida al nacimiento alcanzaría los 90,95 años en los varones y los 94,32 años en las mujeres en 2.064 (con un incremento de casi 11 años y de 9 años, respectivamente). Eso significa, además, que la diferencia entre la esperanza de vida femenina y masculina se reduciría de 5,63 años en la actualidad a 3,37 en el año 2.064.

Por otra parte, la esperanza de vida a los 65 años aumentaría a 27,37 en los varones y a 30,77 en las mujeres, casi 9 y 8 años más que en la actualidad, respectivamente.

Años	Proyección de la esperanza de vida al nacimiento y a los 65 años			
	Esperanza de vida al nacimiento	Esperanza de vida a los 65 años		
	Varones	Mujeres	Varones	Mujeres
2.001	76,30	83,07	16,85	20,85
2.011	79,08	84,92	18,42	22,36
2.013	79,99	85,61	18,97	22,92
2.014	80,03	85,66	19,00	22,96
2.024	82,75	87,71	20,85	24,75
2.034	85,17	89,62	22,65	26,46
2.044	87,36	91,39	24,38	28,08
2.054	89,33	93,01	26,01	29,56
2.064	90,95	94,32	27,37	30,77

Tabla 9 . *Proyección de la esperanza de vida al nacimiento y a los 65 años en España 2.001-2.064.*

INTRODUCCIÓN

En lo que respecta a la población nonagenaria, observamos como las previsiones hacia el año 2.064 multiplican casi en 10 al número actual, llegando a representar el 8,41% de la población total (15). Tabla 10.

Año	Distribución porcentual nonagenarios (%)
1.981	0,20
1.991	0,31
2.001	0,55
2.002	0,58
2.003	0,59
2.004	0,61
2.005	0,62
2.006	0,63
2.007	0,64
2.008	0,64
2.009	0,65
2.010	0,68
2.011	0,72
2.012	0,77
2.013	0,84
2.014	0,91
2.029	1,92
2.064	8,41

Tabla 10. *Evolución de la población de nonagenarios en España (14).*

4. SITUACIÓN DEMOGRÁFICA EN CANARIAS.

La población oficial de Canarias a 1 de enero de 2.013 fue de 2.118.679 residentes, 335 más que en el año anterior. Esta mínima diferencia supone una tasa de variación interanual del 0,0%. La población canaria representaba el 4,5% del total de los habitantes de España.

Se observa una pequeña variación respecto a la distribución por sexos de la población del Archipiélago: a 1 de enero de 2.013 residían en Canarias 8.075 mujeres más que hombres, continuando la tendencia de los años anteriores y remontándonos al año 2.009 donde se produjo un cambio de ciclo. Las mujeres representaban el 50,14% de la población canaria en 2.013, el 50,08% en 2.012, el 50,03% en 2.011 y el 50,03% en 2.010; mientras que en el 2.009 representaron el 49,97% de la población total.

Por islas, Fuerteventura fue la que menos población femenina tenía con una proporción del 47,7%. Por el contrario esa relación era mayor a la media autonómica en Tenerife (51,1%) en La Palma (50,4%) y en Gran Canaria (50,3%). En el resto de islas existía un predominio de población masculina.

La estructura poblacional por sexo y edad de una región viene determinada en parte por el crecimiento vegetativo (nacimientos menos defunciones). Siguiendo la tendencia de años anteriores en 2.012 nacieron más niños (51,74%) que niñas (48,26%); las tasas de natalidad siguieron disminuyendo en las islas (8,62% en 2.010, 8,21% en 2.011 y 8,12% en 2.012) debido a la disminución del número de hijos por mujer y a la caída progresiva de la proporción en la población de las mujeres en edad fértil. Por otro lado el número de defunciones fue superior en los hombres; las tasas brutas de mortalidad fueron aumentando (6,03% en 2.010, 6,39% en 2.011 y 6,65% en 2.012) y también la edad media de la defunción, en las mujeres fue de 78,6 años, y en los hombres se situó en los 71,9 años.

El otro componente que modifica la distribución por sexos y edad de la población son los fenómenos migratorios. El saldo migratorio del 2.012 en nuestra comunidad fue un saldo positivo de 16.693 personas, de las cuales las mujeres representaron el 53,4% (8.920) frente al 46,6% de los varones(7.773).

INTRODUCCIÓN

En 2.013, el 14,21% de la población residente en Canarias era extranjera, 301.234 habitantes, de los que un 50,47% eran varones. En el año 2.012 la población extranjera residente en las islas representaba el 14,67% del total y en el año 2.011 era del 14,44%, siempre con un discreto predominio del sexo masculino (50,59% y 50,74% respectivamente).

Las pirámides de población de los años 2.013, 2.012 y 2011 nos permiten estudiar la evolución de la distribución poblacional por sexos y edades, y el máximo de población se concentraba entre los 15 y los 64 años.

Distribución porcentual por edad	2.013	2.012	2.011
0-14 años	14,51%	14,62%	14,64%
15-64 años	71,03%	71,16%	71,56%
≥ 65 años	14,45%	14,22%	13,80%

Tabla 11. *Distribución porcentual por edad de la población canaria. Años 2.013-2.011.*

Respecto a la distribución por edades, en la Comunidad Canaria en el año 2.013, el total de población con edades comprendidas entre los 15 y los 64 años fue del 71,03%. El porcentaje de población con edad mayor o igual a 65 años fue de un 14,45%, frente al 14,22% del año 2.012 y del 13,80% del año 2.011. Con respecto a los nonagenarios y centenarios en el año 2.013, la población era de 10.807 personas (10.288 y 519 respectivamente) de los cuales 3.295 eran varones (3.154 y 141) y 7.512 mujeres (7134 y 378) respectivamente. Hablando en términos porcentuales, la representación de personas de 90 años o más fue de un 0,51% en el año 2.013, de un 0,49% en el 2.012 y de un 0,46% y de un 0,44% en los años 2.011 y 2.010 respectivamente.

Al igual que ocurre en el total de la población de España, a medida que aumenta la edad de la población existe mayor número de mujeres que de hombres (16), y lo mismo sucede cuando hablamos de personas de edad igual o superior a los 90 años.

A continuación se refleja la distribución de la población canaria de 65 o más años en el periodo 2.002-2.013 por edades y sexo (17).

	2.002	2.006	2.011	2.012	2.013
65-79	9,39	9,52	10,21	10,40	10,88
80-89	2,01	2,21	2,69	2,84	3,17
90-99	0,35	0,40	0,41	0,43	0,49
≥ 100	0,01	0,01	0,013	0,012	0,029

Tabla 12. *Distribución porcentual por edades, ambos sexos. Años 2.002-2.013.*

INTRODUCCIÓN

	2.002	2.006	2.011	2.012	2.013
65-79	8,54	8,68	9,44	9,66	10,28
80-89	1,48	1,67	2,09	2,21	2,47
90-99	0,21	0,24	0,25	0,27	0,30
≥ 100	0,008	0,006	0,009	0,008	0,015

Tabla 13. *Distribución porcentual por edades, sexo masculino. Años 2.002-2.013.*

	2.002	2.006	2.011	2.012	2.013
65-79	10,23	10,37	10,97	11,14	11,46
80-89	2,53	2,75	3,29	3,45	3,85
90-99	0,49	0,55	0,58	0,59	0,69
≥ 100	0,013	0,014	0,017	0,016	0,042

Tabla 14. *Distribución porcentual por edades, sexo femenino. Años 2.003-2.013.*

Estos datos se explican por la diferente esperanza de vida al nacimiento según el sexo en Canarias. En la siguiente tabla se muestra la proyección de la esperanza de vida al nacimiento según sexo en el periodo comprendido entre el año 1.999 y 2.018 (18).

	Hombres	Mujeres
1.999	74.93	82.29
2.000	75.05	82.49
2.001	75.16	82.68
2.002	75.28	82.88
2.003	75.58	83.08
2.004	76.26	83.26
2.005	77.01	83.45
2.006	77.84	83.63
2.007	78.56	84.36
2.008	79.33	85.00
2.009	79.61	85.24
2.010	79.88	85.45
2.011	80.18	85.67
2.012	80.48	85.89
2.013	80.67	86.02
2.014	80.88	86.13
2.015	81.06	86.28
2.016	81.22	86.41
2.017	81.39	86.55
2.018	81.49	86.62

Tabla 15. *Proyección de la esperanza de vida al nacimiento según sexo en Canarias.*

Así mismo, la edad media de la población en Canarias ha aumentado discretamente a lo largo del tiempo, con una edad media de 36 años en el año 2.000 frente a los 37,7 años del año 2.006, a los 39,3 en el año 2.011 y a los 39,7 y 40,0 en los años 2.012 y 2.013 respectivamente. Respecto a la distribución por islas, la población de mayor edad media se encontraba en las islas periféricas, sobre todo La Gomera, La Palma y El Hierro (19).

INTRODUCCIÓN

Teniendo en cuenta los dos indicadores demográficos principales, a lo largo de los años se ha producido un descenso del índice de juventud frente a un aumento del índice de envejecimiento, por lo que la población canaria cada vez es más mayor (20). Tablas 16 y 17.

ÍNDICE DE JUVENTUD %

	1.991	2.001	2.011	2.012	2.013
CANARIAS	22,3	16,50	14,64	14,62	14,52
Lanzarote	24,36	18,10	16,43	16,45	16,42
Fuerteventura	26,71	18,78	16,96	16,75	16,52
Gran Canaria	22,47	16,96	14,97	14,82	14,60
Tenerife	22,15	15,84	14,04	14,14	14,15
La Gomera	18,51	14,06	11,76	11,77	11,75
La Palma	19,92	15,10	12,94	13,07	12,83
El Hierro	18,75	14,74	12,55	12,31	12,31

Tabla 16. *Índice de juventud en Canarias. Años 1.991-2.013 (%)*.

ÍNDICE DE ENVEJECIMIENTO %

	1.991	2.001	2.011	2.012	2.013
CANARIAS	9,51	12,04	13,80	14,22	14,45
Lanzarote	7,30	7,79	9,71	10,17	10,54
Fuerteventura	6,55	6,35	7,43	7,82	8,27
Gran Canaria	8,84	11,66	13,56	13,90	14,19
Tenerife	9,76	12,65	14,62	15,15	15,32
La Gomera	15,65	18,06	19,28	19,71	20,46
La Palma	14,29	17,37	19,50	19,82	20,01
El Hierro	18,60	20,02	21,30	21,36	22,11

Tabla 17. *Índice de envejecimiento 1.991-2.013 (%)*.

Otros indicadores demográficos básicos son los indicadores de nacimiento y los de defunciones.

En el año 2.012, la tasa bruta de natalidad en Canarias fue de 8,12, con una tasa general de fecundidad de 31,0 y una edad media de la madre de 31,3 años para el primer hijo frente a los 30,96 años en el 2.011 (21).

La tasa bruta de mortalidad fue de 6,65, con una tasa de mortalidad infantil de 2,38 y una edad media de defunción de 71,9 años para los hombres y de 78,6 años para las mujeres (22).

En definitiva, tal como nos pone de manifiesto estos indicadores, estamos asistiendo a un progresivo envejecimiento de la población, que se hace además más patente en la novena década, población objeto de nuestro estudio.

5. CAMBIOS FISIOLÓGICOS EN LOS ANCIANOS

Debemos considerar dos principios esenciales en la fisiología del envejecimiento, en primer lugar una pérdida progresiva de la reserva funcional en todos los órganos y sistemas y en segundo lugar, que el comienzo de estos cambios presenta una gran variación personal (23).

Los cambios más relevantes durante el envejecimiento son:

1. Cambios en la figura corporal.
2. Cambios en el sistema cardiovascular.
3. Cambios en el sistema nervioso central y en los órganos de los sentidos.
4. Cambios en el sistema respiratorio.
5. Cambios en la función renal y del volumen.
6. Cambios en el sistema hepático.
7. Cambios en el aparato gastrointestinal.
8. Cambios en el sistema endocrino.
9. Cambios en la función inmunitaria.
10. Cambios en el sistema musculoesquelético.
11. Cambios en la termorregulación.
12. Cambios de interés anestésico.

5.1. CAMBIOS EN LA FIGURA CORPORAL.

El tejido graso se pierde en la periferia, con disminución de la grasa subcutánea y tendencia a acumularse en la región abdominal fundamentalmente. Toda esta atrofia conlleva a una disminución del agua corporal total y una disminución de la estatura de forma progresiva. Asimismo, se produce un aumento del peso en los hombres hasta los 50 años y posteriormente una disminución, mientras que las mujeres aumentan su peso hasta los 70 años y posteriormente lo van perdiendo (24).

5.2. CAMBIOS EN EL SISTEMA CARDIOVASCULAR.

El volumen y el peso del corazón aumentan a razón de un gramo por año, debido al incremento del tamaño de las células miocárdicas y del tejido fibroso. En los lisosomas se produce un acúmulo de lipofucsina y degeneración basófila.

INTRODUCCIÓN

Las células más sensibles son las del marcapasos sinusal, de las que sobreviven a los 80 años el 10 % de las mismas. Las válvulas cardíacas presentan calcificación y vacuolización, perdiendo competencia funcional.

Los vasos epicárdicos se vuelven tortuosos. Las arterias coronarias sufren una disminución en su luz del 50% a los 50-60 años, por ello debemos considerar a todos los ancianos como insuficientes coronarios.

El gasto cardíaco desciende un 1% anual a partir de la mitad de la quinta década de la vida. El envejecimiento está asociado con una reducción de la respuesta óxido-nítrico dependiente e independiente de la adenosina lo que supone un aumento de la postcarga del ventrículo izquierdo, con el consecuente aumento de la tensión arterial sistólica y la hipertrofia del ventrículo izquierdo, lo que hace que el anciano tolere mal la hipovolemia.

El llenado ventricular es más lento y depende más de la contracción auricular. El corazón precisa de más tiempo para la contracción y relajación miocárdica.

Ante un aumento de la demanda, el corazón tiene disminuída la respuesta de los beta-receptores, por lo que no responde con aumentos de la frecuencia sino con aumento del volumen diastólico (25).

En el electrocardiograma aparecen alteraciones muy frecuentes como: fibrilación auricular, bloqueo de rama izquierda y derecha, alteraciones en la onda T y segmento S-T, onda Q o hemibloqueo anterior izquierdo (26).

En general, los cambios cardiovasculares fisiológicos normales se resumen en una elasticidad disminuída y en una actividad adrenérgica disminuída (27).

CAMBIOS FISIOLÓGICOS NORMALES	FISIOPATOLOGÍA COMÚN
ELASTICIDAD DISMINUÍDA	
Postcarga aumentada	Aterosclerosis
Presión arterial sistólica aumentada	Enfermedad coronaria
Hipertrofia ventricular izquierda	Hipertensión esencial
ACTIVIDAD ADRENÉRGICA DISMINUÍDA	Insuficiencia cardíaca congestiva
Frecuencia cardíaca en reposo disminuída	Arritmias cardíacas
Frecuencia cardíaca máxima disminuída	Estenosis aórtica
Reflejo barorreceptor disminuído	

Tabla 18. *Cambios fisiológicos cardiovasculares en relación con la edad.*

5.3. CAMBIOS EN EL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL Y EN LOS ÓRGANOS DE LOS SENTIDOS.

El envejecimiento produce una disminución generalizada de las neuronas con pérdida del 30% de la masa cerebral a los 80 años de edad y atrofia, especialmente, de la sustancia gris. El flujo sanguíneo cerebral disminuye en un 20 a 40% a los 80 años, sin embargo, la autorregulación cerebral se mantiene.

Se produce una depleción de los neurotransmisores cerebrales como catecolaminas, serotonina, acetilcolina y otros, por una disminución en la síntesis y una mayor destrucción de los mismos.

Se observa una pérdida de fibras nerviosas periféricas motoras, sensitivas y autonómicas, con la consecuente disminución de la velocidad de conducción nerviosa así como una alteración estructural en las uniones neuromusculares, con el aumento de los receptores extrasinápticos (28)

Con respecto a los ojos, se producen cambios en todas sus partes: incremento de la opacidad corneal y de la rigidez del cristalino, disminución del tiempo de reflejo pupilar, un aumento del glaucoma, cambios vasculares de la retina, degeneración macular, disminución de las fibras del nervio óptico e hipermetropía (29).

La degeneración del nervio auditivo va a originar una disminución de la audición. Existe engrosamiento de la membrana del tímpano. Anatómicamente, hay un incremento del pabellón auditivo por crecimiento del cartílago, engrosamiento de los pelos y acumulación de cerumen (24).

5.4. CAMBIOS EN EL SISTEMA RESPIRATORIO.

Los cambios fundamentales que el sistema respiratorio adquiere con la edad son los siguientes:

1. Pérdida de la elasticidad tisular dentro del parénquima pulmonar. La pérdida de la superficie alveolar combinada con la disminución de la producción de surfactante pulmonar, dan lugar a un aumento de la distensibilidad pulmonar.
2. Calcificación de los cartílagos costales y las articulaciones de las costillas que disminuyen la distensibilidad de la caja torácica.

INTRODUCCIÓN

3. Pérdida del área de superficie alveolar que da lugar a un aumento del gradiente alveolo-arterial y consecuentemente una pérdida de la presión arterial de oxígeno (PaO_2). La PaO_2 se puede calcular con la siguiente fórmula: $PaO_2(\text{mmHg}) = 100 - \text{Edad}/3$ (30).

En la siguiente tabla podemos ver los valores normales de la PaO_2 respecto a la edad.

EDAD (AÑOS)	MEDIA Y RANGO (mmHg)
20-29	94(84-104)
30-39	91(81-101)
40-49	88(78-98)
50-59	84(74-94)
60-69	81(71-91)

Tabla 19. Valores normales de la PaO_2 . (21).

4. Disminución de la capacidad pulmonar total y vital. El volumen residual (VR) y la capacidad residual funcional (CRF) se incrementan y el volumen de cierre suele exceder la CRF. Disminuyen de manera progresiva el volumen espiratorio forzado en un minuto (FEV1) y la capacidad vital forzada (CVF), y se limita la capacidad respiratoria máxima (28).
5. Disminución de la respuesta a la hipercapnia y la hipoxia (30).
6. Presentan menor reflejo tusígeno y disminución de la inmunidad con predisposición a un incremento de las infecciones respiratorias (25).

En general, los cambios respiratorios fisiológicos normales se resumen en una elasticidad pulmonar disminuída, rigidez de la pared torácica aumentada, fuerza muscular disminuída y respuesta amortiguada a la hipercapnia e hipoxia (27).

CAMBIOS FISIOLÓGICOS NORMALES	FISIOPATOLOGÍA
ELASTICIDAD PULMONAR DISMINUÍDA	
Área de superficie alveolar disminuída	
Volumen residual aumentado	Enfisema
Capacidad de cierre aumentada	Bronquitis
Desigualdad ventilación/perfusión	Neumonía
Tensión de oxígeno arterial disminuída	Cáncer pulmonar
RIGIDEZ PARED TORÁCICA AUMENTADA	Tuberculosis
FUERZA MUSCULAR DISMINUÍDA	
Tos disminuída	
Capacidad respiratoria máxima disminuída	
RESPUESTA AMORTIGUADA A HIPERCAPNIA E HIPOXIA	

Tabla 20. Cambios fisiológicos respiratorios en relación con la edad.

5.5. CAMBIOS EN LA FUNCIÓN RENAL.

El número de glomérulos funcionantes disminuye con la edad (31) sobre todo a expensas de la corteza renal. La pérdida de la masa renal puede disminuir hasta un 30% hacia los 80 años (23).

La filtración glomerular disminuye alrededor de 1-1,5% por año a partir de los 30 años y paralelamente existe un descenso en la excreción tubular. La disminución de la filtración glomerular se debe a una disminución del flujo sanguíneo renal (10% por década) (31).

Con la edad se produce una disminución progresiva del aclaramiento de creatinina, aunque la creatinina sérica no se modifica. Esto se debe a una disminución de la masa muscular. Además, durante el envejecimiento, aparecen alteraciones del control electrolítico y de la capacidad de concentrar y diluir la orina. La capacidad renal para concentrar el sodio disminuye. Esta tendencia, asociada a una disminución de la respuesta de la sed, predispone al anciano a una situación de deshidratación y depleción de sodio (23).

En general, los cambios renales fisiológicos normales se resumen en la disminución del flujo sanguíneo renal, de la masa renal, de la función tubular y de la respuesta a la renina-aldosterona (27).

CAMBIOS FISIOLÓGICOS NORMALES	FISIOPATOLOGÍA COMÚN
FLUJO SANGUÍNEO RENAL DISMINUÍDO	
Flujo plasmático renal disminuído	
Velocidad de filtración glomerular disminuída	
MASA RENAL DISMINUÍDA	
FUNCIÓN TUBULAR DISMINUÍDA	
Manejo de sodio deteriorado	Nefropatía diabética
Capacidad de concentración disminuída	Nefropatía hipertensiva
Capacidad de dilución disminuída	Obstrucción prostática
Manejo de líquidos deteriorados	Insuficiencia cardíaca congestiva
Excreción de fármacos disminuída	
RESPUESTA A LA RENINA-ALDOSTERONA DISMINUÍDA	
Excreción de potasio deteriorada	

Tabla 21. *Cambios fisiológicos renales en relación con la edad.*

5.6. CAMBIOS EN EL SISTEMA HEPÁTICO.

El hígado, como la mayor parte de los órganos, involuciona con la edad. En la octava década de la vida pierde hasta 2/5 partes de su masa. Existe una reducción del flujo sanguíneo hepático (10% por década) que se refleja en una pérdida de masa celular hepática. A pesar de esto, la función enzimática hepatocelular se conserva con la edad avanzada.

Paralelamente con una función hepatocelular conservada, la concentración de bilirrubina, fosfatasa alcalina, transaminasas y los estudios de coagulación no varían con la edad, aunque existe una disminución gradual de la concentración de albúmina sérica (30). No obstante, sí se altera el metabolismo y la sensibilidad a ciertos tipos de medicamentos. Los fármacos que precisan oxidación microsomal antes de la conjugación pueden metabolizarse más lentamente (32).

5.7. CAMBIOS EN EL APARATO GASTROINTESTINAL.

La edad de por sí, aunque condiciona la aparición de una serie de cambios estructurales y funcionales en el esófago, no es causa habitual de trastornos funcionales clínicamente relevantes. No obstante, una gran variedad de trastornos patológicos propios de la población geriátrica puede afectar al esófago y causar disfagia (33). Los cambios en el esófago se caracterizan por una respuesta desorganizada a la deglución y un defecto en la relajación del esfínter esofágico inferior. En el estómago, existe una disminución de la secreción de pepsina y de ácido (34). A nivel del colon existe atrofia y modificación de las glándulas mucosas, atrofia de la capa muscular lisa con engrosamiento de la longitudinal, así como cambios en la composición del tejido conectivo (aumento de elastina) y aterosclerosis (35).

Con el aumento de la edad hay una menor absorción de nutrientes (36) y una disminución de motilidad esófago-gástrica e intestinal, lo que conlleva, a un retraso en el vaciamiento gástrico y al estreñimiento (37).

5.8. CAMBIOS EN EL SISTEMA ENDOCRINO Y METABOLISMO BASAL.

Existe una disminución progresiva de la respuesta endocrina y metabólica al estrés (38). Poseen un metabolismo basal que representa el 40% del de los adultos de 20 años.

La disminución de la producción de calor junto con la vasoconstricción termorreguladora alterada hace al paciente anciano más susceptible de sufrir hipotermia (39) (40).

Conviene destacar la presencia de hasta un 10% de hipotiroidismo subclínico (41) así como una elevada incidencia de diabetes mellitus tipo 2. En las personas mayores de 65 años se calcula que un 20% presentan diabetes y un 50% intolerancia a la glucosa (35).

5.9. CAMBIOS EN LA FUNCIÓN INMMUNITARIA.

El sistema inmunológico en el paciente anciano presenta una disminución de la capacidad de respuesta debido a una menor actividad de los linfocitos B y T. Además, existe una disminución de los niveles de inmunoglobulina E y poca afectación a nivel de los macrófagos y otros fagocitos (42).

5.10. CAMBIOS EN EL SISTEMA MUSCULOESQUELÉTICO.

Los factores de riesgo más influyentes son los relacionados con la movilidad. Los cambios óseos más relevantes son la pérdida de masa ósea, la desmineralización y la osteoporosis. A nivel del músculo existe una pérdida de fibras musculares y de la densidad de capilares por unidad motora, con un aumento extracelular de grasa, colágeno y lipofucsina. Este proceso se llama sarcopenia (37).

Los cambios que se producen en las articulaciones son:

1. El cartílago articular: disminución de elasticidad, cambio de color, mayor friabilidad, aumento de fragilidad y disminución de la resistencia al sobrepeso.
2. El líquido sinovial: disminución de la viscosidad y fibrosis de membrana sinovial (43).

5.11. CAMBIOS EN LA TERMORREGULACIÓN.

Los pacientes ancianos tienen reducida su habilidad de mantener la temperatura corporal, debido a una disminución de la producción de calor y un aumento de la pérdida. El metabolismo basal disminuye cerca de un 1% por año a partir de los 30 años.

La reducción del control autonómico de los vasos periféricos hace que disminuya la capacidad de vasoconstricción tras la exposición a temperaturas medioambientales frías (31).

5.12. CAMBIOS DE INTERÉS ANESTÉSICO.

Cuando se llega a los 60 años, el peso corporal del hombre, respecto de individuos jóvenes, es aproximadamente un 25% más alto, en tanto que la mujer ha aumentado un 18%. Después de esa edad, el peso disminuye e incluso puede ser menor que en los jóvenes. El organismo de las mujeres experimenta un aumento espectacular de los lípidos, reservorio indiscutible de los anestésicos. La osteoporosis es una amenaza para las posiciones quirúrgicas y la anestesia debe cuidar y librar una batalla contra los efectos antifisiológicos respectivos en la mesa de operaciones. La pérdida de músculo disminuye el consumo máximo de oxígeno en los hombres, en tanto que la reducción del gasto cardíaco se debe a una disminución de la masa corporal y metabólica. En el siguiente cuadro se resumen los cambios anatómicos y fisiológicos del paciente anciano que son de interés para el anestesiólogo (44).

CAMBIOS ANATÓMICOS	CAMBIOS FISIOLÓGICOS
<p>Muscular, óseo y adiposo:</p> <ul style="list-style-type: none"> .Cierre de espacios intervertebrales .Calcificación de ligamentos y tendones .Aumento de la fracción lipídica .Aumento de la vida media de los fármacos liposolubles <p>Cardiovascular:</p> <ul style="list-style-type: none"> .Pérdida de masa muscular miocárdica .Reducción de consumo de oxígeno y producción de calor .Disminución del 1% del gasto cardíaco por año .Disminución del índice cardíaco 0,79% por año .Respuesta deficiente de barorreceptores a la hipoxia .Respuesta deficiente de barorreceptores a la hipercapnia .Disminución de la presión diastólica de la aorta .Incremento de tensión de la pared del ventrículo izquierdo .Resistencias vasculares sistémicas altas .Disminución de la reserva miocárdica .Endurecimiento de las arterias periféricas por aumento de la capa media <p>Respiratorio:</p> <ul style="list-style-type: none"> .El volumen residual se incrementa 10 a 20 ml/año .Disminución de la PaO₂ de 0,4 mmHg/año en hombres .Disminución de la PaO₂ de 0,3 mmHg/año en mujeres .Aumento del diámetro anteroposterior por calcificaciones costovertebrales y debilidad de músculos respiratorios <p>Nervioso:</p> <ul style="list-style-type: none"> .Disminución del flujo sanguíneo cerebral .Disminución de la velocidad de la conducción nerviosa .Disminución de los requerimientos anestésicos <p>Metabólico/hepático/renal:</p> <ul style="list-style-type: none"> .Disminución de la tasa metabólica basal en 1%/año después de los 30 años de edad .Disminución de la perfusión hepática .Disminución de la oxidación hepática <p>Gastrointestinal y hepático:</p> <ul style="list-style-type: none"> .Disminución de los reflejos laríngeos y faríngeos .Disminución de la unión proteica de fármacos .Reducción del flujo sanguíneo hepático y depuración de los fármacos 	<p>Muscular, óseo y adiposo:</p> <ul style="list-style-type: none"> .Cifosis dorsal .Pérdida de calcio .Pérdida de masa muscular <p>Cardiovascular:</p> <ul style="list-style-type: none"> .Fibrosis intramiocárdica .Rigidez sistólica y diastólica .Disfunción sistólica y diastólica .Hipertrofia ventricular izquierda .Disminución de 20% de la frecuencia cardíaca al ejercicio .Actividad simpática disminuida .Fracción de eyección baja .Elevación de la PDFVI .Arteriosclerosis por dislipemia .Incremento de los niveles de noradrenalina .Incremento de la presión sistólica de 25 mmHg en el hombre y 35 mmHg en la mujer de la 4ª a la 8ª década de la vida .Incremento de la velocidad de onda de pulso con aumento de la actividad sistólica <p>Respiratorio:</p> <ul style="list-style-type: none"> .Disminución de la FEVI .Pérdida de tejido elástico perialveolar .Disminución de la distensibilidad .Disminución de la capacidad vital 20 a 30 ml/año .Alteraciones del intercambio gaseoso .Cierre de las vías respiratorias pequeñas <p>Nervioso:</p> <ul style="list-style-type: none"> .Atrofia cerebral .Disminución de la función de los sistemas simpático y parasimpático <p>Metabólico/hepático/renal:</p> <ul style="list-style-type: none"> .Disminución del tejido renal .Disminución de la perfusión renal .Disminución de la filtración glomerular .Alteraciones de la concentración de sodio <p>Gastrointestinal y hepático:</p> <ul style="list-style-type: none"> .Disminución de la masa muscular magra .Disminución de la glicoproteína ácida alfa .Disminución del tono del esfínter esofágico .Retardo del vaciamiento gástrico

PDFVI: presión diastólica final del ventrículo izquierdo; FEVI: fracción de eyección del ventrículo izquierdo

Tabla 22. Cambios anatómicos y fisiológicos en el anciano. (Tomado de: Rojas Pérez, González López CA. Anestesia en geriatría. En: Rodríguez García R, Lazcano Botello GA, Medina Chávez H, Hernández Martínez MA. *Práctica de la Geriatría*. 3ª ed. México: Mc Graw Hill; 2011. 771-85).

6. TIPOLOGIA DEL PACIENTE ANCIANO

A medida que pasan los años, aumenta la prevalencia de enfermedades y de discapacidad. Sin embargo, también es cierto que muchas personas llegan a edades avanzadas de la vida con buen estado de salud. Entre un 15-40% de los ancianos de 70 años carecen de enfermedades objetivables; por lo tanto, no es posible predecir la salud de un individuo en función únicamente de su edad. La población mayor de 65 años no es una población homogénea; es evidente que no todos los ancianos son iguales y que las personas mayores pueden ser radicalmente diferentes unas de otras, aunque tengan una edad similar. Así, en la práctica clínica, se diferencian distintos perfiles de ancianos. Los términos empleados para definir estos perfiles suelen estar mal definidos, y con frecuencia son utilizados en el lenguaje diario de forma inapropiada; además en muchos casos su definición exacta varía según la fuente bibliográfica y el país de origen. A continuación se exponen las definiciones que de forma aproximada han adquirido un mayor nivel de consenso en nuestro entorno (1).

6.1. Anciano sano: se trata de una persona de edad avanzada con ausencia de enfermedad objetivable. Su capacidad funcional está bien conservada y es independiente para actividades básicas e instrumentales de la vida diaria y no presenta problemática mental o social derivada de su estado de salud.

6.2. Anciano enfermo: es aquel anciano sano con una enfermedad aguda. Se comportaría de forma parecida a un paciente enfermo adulto. Suelen ser personas que acuden a consulta o ingresan en los hospitales por un proceso único, no suelen presentar otras enfermedades importantes ni problemas mentales ni sociales. Sus problemas de salud pueden ser atendidos y resueltos con normalidad dentro de los servicios tradicionales sanitarios de la especialidad médica que corresponda.

6.3. Anciano frágil: es aquel anciano que conserva su independencia de manera precaria y que se encuentra en situación de alto riesgo de volverse dependiente. Se trata de una persona con una o varias enfermedades de base, que cuando están compensadas permiten al anciano mantener su independencia básica, gracias a un delicado equilibrio con su entorno socio-familiar. En estos casos, procesos intercurrentes (infección, caídas, cambios de medicación, hospitalización, etc.) pueden llevar a una situación de pérdida de independencia que obligue a la necesidad de recursos sanitarios y/o sociales. En estos ancianos frágiles la

capacidad funcional está aparentemente bien conservada para las actividades básicas de la vida diaria (autocuidado), aunque pueden presentar dificultades en tareas instrumentales más complejas. El hecho principal que define al anciano frágil es que, siendo independiente, tiene alto riesgo de volverse dependiente (riesgo de discapacidad); en otras palabras, sería una situación de prediscapacidad.

6.4. Paciente geriátrico: es aquel paciente de edad avanzada con una o varias enfermedades de base crónicas y evolucionadas, en el que ya existe discapacidad de forma evidente. Estos pacientes son dependientes para las actividades básicas de la vida diaria (autocuidado), precisan ayuda de otros y con frecuencia suelen presentar alteración mental y problemática social. En otras palabras, podría decirse que el llamado paciente geriátrico es el anciano en quien el equilibrio entre sus necesidades y la capacidad del entorno de cubrirlas se ha roto y el paciente se ha vuelto dependiente y con discapacidad.

	Anciano sano* (adulto viejo)	Anciano frágil (anciano de alto riesgo)	Paciente geriátrico
			
Concepto	Edad avanzada y ausencia de enfermedad objetivable.	Edad avanzada y alguna enfermedad u otra condición que se mantiene compensada (en equilibrio con el entorno) (alto riesgo de descompensarse) (alto riesgo de volverse dependiente).	Edad avanzada y algunas enfermedad/es crónica/s que provocan dependencia, suele acompañarse de alteración mental y/o de problema social.
Actividades instrumentales vida diaria **	Independiente (para todas).	Dependiente (para una o más).	Dependiente (para una o más).
Actividades básicas vida diaria ***	Independiente (para todas).	Independiente (para todas).	Dependiente (para una o más).
Comportamiento ante la enfermedad	Baja tendencia a la dependencia.	Alta tendencia a la dependencia.	Tendencia a mayor progresión de la dependencia.
Probabilidad de desarrollar síndromes geriátricos	Baja.	Alta.	Muy alta.

Figura 1. *Tipología de ancianos* (Tomado de Robles Raya MJ, Miralles Basseda R, Llorach Gaspar I y Cervera Alemany AM. *Definición y objetivos de la especialidad de Geriátria. Tipología de Ancianos y población diana*. En: *Sociedad Española de Geriátria y Gerontología. Tratado de Geriátria para Residentes*. 1ª ed. Madrid: Marketing & Communication, SA (IM&C); 2007; pp: 21-28).

7. VALORACIÓN GERIÁTRICA INTEGRAL

El paciente geriátrico muestra unas características específicas por los cambios determinados por el proceso fisiológico del envejecimiento y en cuanto a la presentación de enfermedades. Debido a esto, la identificación de sus problemas requiere una valoración multidisciplinaria por parte de médicos, enfermeras, trabajadores sociales, psiquiatras y psicólogos. La situación funcional, mental, emocional, física y social tiene que tenerse en cuenta. Además, un parámetro especialmente importante es la calidad de vida y el bienestar.

Se trata de un proceso diagnóstico dinámico y estructurado que permite detectar y cuantificar los problemas, necesidades y capacidades del anciano en las esferas clínica, funcional, mental y social para elaborar, basada en ellos, una estrategia interdisciplinaria de intervención, tratamiento y seguimiento a largo plazo con el fin de optimizar los recursos y de lograr el mayor grado de independencia y, en definitiva, calidad de vida (45). Incluye cuatro esferas: la clínica, la funcional, la mental y la social, que configurarían, una vez enlazadas, la imagen real del anciano (46).

Diversos estudios han demostrado incuestionables ventajas de la valoración geriátrica integral con respecto a la mortalidad, disminución de la institucionalización y utilización correcta de recursos (47) y nadie duda ya de su utilidad (48). Desafortunadamente, a pesar de su eficacia, no suelen utilizarse mucho en los pacientes quirúrgicos.

7.1. VALORACIÓN CLÍNICA

Permite conocer las enfermedades y sus repercusiones. La esfera clínica es la más complicada de cuantificar por la peculiar forma de enfermar del anciano con una presentación atípica e inespecífica de la enfermedad (peritonitis sin fiebre, apendicitis aguda indolora...). Consta de una adecuada anamnesis, seguida de una exploración física y las pruebas complementarias pertinentes.

Con respecto a la anamnesis hay que tener en cuenta los antecedentes personales, anamnesis por órganos y aparatos, la historia farmacológica completa, la historia nutricional y la enfermedad actual. Los ancianos tienen una serie de limitaciones a la hora de completar la entrevista clínica como son dificultades de la comunicación, descripción vaga de síntomas y múltiples quejas (49). La problemática fundamental

está basada en los déficits sensoriales que con frecuencia presentan estos pacientes, tales como déficits auditivos, visuales, alteraciones de la comprensión, dificultad en la expresión, afasia, disartria y alteraciones cognitivas. Estas limitaciones, hacen por lo general imprescindible la colaboración de un familiar para completar la información (50).

La exploración física no debe diferir de la de cualquier enfermo en otro grupo etario, si bien suele llevar más tiempo por la frecuente aparición de hallazgos inesperados (51).

Tras una correcta y laboriosa anamnesis y exploración física, debe decidirse la realización de una analítica y pruebas complementarias. Es fundamental tener siempre presente la posible iatrogenia de las pruebas, valorando en cada momento la posibilidad terapéutica futura de la patología buscada que, junto a la valoración de la situación funcional y mental, será la que condicionará a la hora de tomar decisiones, evitando así el encarnizamiento tanto diagnóstico como terapéutico.

Para la realización de una intervención quirúrgica, no debe olvidarse nunca la cumplimentación y firma del consentimiento informado (45).

7.1.1 POLIFARMACIA

En el paciente nonagenario, es fundamental la historia farmacológica completa y actualizada: tratamientos recibidos en el último año, tratamiento y dosis en el momento de la valoración, tiempo de administración de cada fármaco, para poder detectar síntomas y signos relacionados con efectos secundarios de los medicamentos utilizados.

La organización Mundial de la Salud (OMS) define la polifarmacia como el consumo concomitante y regular de tres o más medicamentos. Otras definiciones, que evitan poner un mínimo, consideran que es la prescripción, administración o uso de más fármacos de los indicados o cualquier régimen terapéutico con al menos un fármaco innecesario (52). Debería diferenciarse entre la polifarmacia adecuada, en la que el paciente ingiere varios fármacos, todas con indicaciones correctas, la polifarmacia inapropiada en la que el paciente recibe más medicamentos de los indicados y la seudopolifarmacia, en la que en la historia clínica del paciente figura que recibe más fármacos de los que realmente consume.

La polifarmacia representa un riesgo para la salud, especialmente en el anciano. En las últimas dos décadas su prevalencia está aumentando y es un factor de riesgo conocido de morbimortalidad (53-55). La vejez se acompaña de unas características especiales (alteraciones en la farmacocinética y/o farmacodinamia) que pueden afectar la efectividad de la farmacoterapia e incrementar la probabilidad de padecer reacciones adversas e interacciones medicamentosas. Asimismo, la polifarmacia se encuentra dentro de los criterios aceptados categóricamente de fragilidad en el anciano y hace a este subgrupo poblacional vulnerable a sufrir iatrogenia farmacológica

La prevalencia de polifarmacia es variable según el área geográfica. En términos generales en España, se estima que las personas mayores de 65 años consumen entre el 25-50% de los fármacos prescritos y son responsables del 70% del gasto farmacéutico total (56, 57).

La incidencia de reacciones adversas medicamentosas (RAM) aumenta exponencialmente con el número de fármacos. El paciente anciano presenta un mayor riesgo de sufrir RAM y éstas suelen ser más graves. Hay que destacar que casi una tercera parte de todas las urgencias por reacciones adversas a medicamentos están relacionadas con tres fármacos que son la insulina, la digoxina y la warfarina (58).

En las siguientes tablas se sintetizan los factores predisponentes a presentar RAM y las normas generales para minimizarlas.

-
- . Edad mayor de 85 años
 - . Bajo peso. Estado nutricional deficiente
 - . Reacciones adversas previas
 - . Aclaramiento de creatinina < 50ml/min
 - . Más de 6 diagnósticos de enfermedades crónicas activas
 - . Más de 12 dosis de medicación al día
 - . Más de 9 medicamentos prescritos
-

Tabla 23. *Factores predisponentes a presentar RAM.*

-
- Estimar la función renal periódicamente para ajustar la medicación
 - Dar información oral y escrita de la prescripción farmacológica
 - Evaluar regularmente la eficacia de la terapia
 - Iniciar la dosificación del fármaco a la menor dosis posible y ajustar según la respuesta
 - Indicación correcta y adecuada de cada medicamento
 - Al prescribir nueva medicación revisar la terapia concomitante para minimizar las RAM
 - Priorizar los fármacos con posologías más sencillas
 - Monitorizar tratamientos de margen terapéutico estrecho como digoxina, ACO, etc
-

Tabla 24. *Normas generales para minimizar las RAM.*

En cuanto a las interacciones farmacológicas y anestesia, existen unos criterios de consenso para minimizarlas y los más empleados son los de Beers y el denominado “improving prescribing in the Elderly Tool”, según los cuales la incidencia de prescripciones inapropiadas en el anciano oscilan entre el 12-40% dependiendo de la población evaluada (59-61). Beers desarrolló unos criterios para el uso de medicación inapropiada en pacientes ancianos y que posteriormente han sufrido varias revisiones. Utilizando estos criterios en el periodo perioperatorio se identifican algunas medicaciones como inapropiadas, entre las que destacan los fármacos con una importante actividad anticolinérgica (difenidramina, hidroxizina y prometazina) o las benzodiazepinas de vida media más larga (diazepam y flurazepam). Sin embargo los criterios de Beers presentan algunas deficiencias, como fármacos que no están absolutamente contraindicados en el anciano o fármacos que no están comercializados en Europa.

Los fármacos a tener en cuenta son los siguientes:

1. **Fármacos anticolinérgicos:** se han asociado a efectos adversos significativos que en el período perioperatorio pueden incrementar el delirio y el síndrome confusional (el envejecimiento se asocia a una disminución de la transmisión colinérgica central).
2. **Medicación sin prescripción y remedios naturales:** la Sociedad Americana de Anestesiólogos (ASA) recomienda suspender las hierbas medicinales y los suplementos vitamínicos un mínimo de dos semanas previas a la cirugía (62), aunque la información que se dispone de la repercusión de éstos sobre la anestesia es muy limitada.
3. **Inhibidores de la monoaminoxidasa (IMAO):** se aconseja suprimirlos dos semanas antes de la intervención y siempre de manera gradual para evitar el síndrome de supresión brusca de serotonina (63). Estos pacientes pueden mostrar una respuesta hipertensiva exagerada a la administración de simpaticomiméticos indirectos, en general debe evitarse la hipotensión y si ocurre debería ser tratada con agentes simpaticomiméticos directos. En estos pacientes tampoco debería usarse la meperidina, ya que el uso concomitante de estas dos medicaciones podría derivar en un síndrome serotoninérgico (62).
4. **Inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina:** no poseen efectos anticolinérgicos y su administración conjunta con IMAO puede reducir el metabolismo de la serotonina y producir un síndrome serotoninérgico.

5. **Medicación antiparkinsoniana:** su interrupción en el preoperatorio podría incrementar la rigidez y dificultar la ventilación durante la inducción anestésica por lo que se recomienda continuar con el tratamiento a dosis habituales.
6. **Inhibidores de la colinesterasa y enfermedad de Alzheimer:** la rivastigmina o el donepezil pueden interferir con el metabolismo de los relajantes neuromusculares y existen algunos casos descritos de parálisis prolongada después de la administración de succinilcolina (64). Hay que tener en cuenta que la demencia por sí misma incrementa el riesgo de síndrome confusional en el período periquirúrgico.
7. **Medicación cardiovascular:** a grandes rasgos se recomienda que los pacientes continúen con la terapia habitual (betabloqueantes, antagonistas de los canales del calcio y las estatinas), ya que ésta ofrece una protección miocárdica en el período periquirúrgico. Una mención especial merecen los inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina II (IECA) y los antagonistas de la angiotensina II (ARA-II); y existen estudios que han demostrado que estos fármacos se asocian algunas veces con hipotensión prolongada y ocasionalmente refractaria al tratamiento tras la inducción anestésica. En combinación con los diuréticos empeoran los episodios de hipotensión intraoperatoria (65). Se recomienda la suspensión de los fármacos entre 12-24 horas antes de la intervención dependiendo de la vida media del fármaco

En conclusión, se estima que un tercio de la población de más de 65 años se someterá al menos a una intervención quirúrgica antes de su muerte. Por tanto, el anestesiólogo tiene un papel crucial en el período perioperatorio. Debe realizar una correcta anamnesis haciendo hincapié en la medicación y las posibles interacciones anestésicas que puedan derivarse.

7.1.2. VALORACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL

Muy importante, en este tipo de paciente es la historia nutricional: dieta habitual, número de comidas al día, número de alimentos por comida, dietas prescritas, problemas funcionales que afecten la independencia de comer y capacidad para adquisición y preparación de los alimentos.

Los trastornos relacionados con la nutrición forman parte de los grandes síndromes geriátricos por su alta frecuencia en la población anciana y por el elevado grado de incapacidad que conllevan. Un déficit nutricional aumenta de forma considerable la morbilidad en enfermedades crónicas, estancias hospitalarias, institucionalizaciones y mortalidad por enfermedades concomitantes, y empeora el pronóstico de enfermedades agudas. La desnutrición es infrecuente en personas mayores sanas, pero muy frecuente en grupos de ancianos frágiles, hospitalizados, institucionalizados y en enfermos crónicos (66).

En España, el 12% de la población general presenta malnutrición, y de ellos el 70% son ancianos. La mayoría de los casos de malnutrición se deben a causas reversibles, por lo que la intervención nutricional es fundamental, conjuntamente con el tratamiento etiológico.

El primer escalón del tratamiento de la malnutrición es la valoración del estado nutricional. Se dispone de varios instrumentos para realizarla: escalas de valoración nutricional, parámetros antropométricos, bioquímicos y medición de la composición corporal (67).

7.1.2.1. Valoración nutricional. Entre las escalas de valoración nutricional que no requieren parámetros bioquímicos para su valoración se encuentran el *Mini Nutritional Assessment* (MNA) (68, 69), el *Short Form Mini Nutritional Assessment* (MNA-SF) (70), el *DETERMINE Checklist (Nutrition Screening Initiative)* (71), la *Nutrition Risk Assessment Scale Valoración Global Subjetiva (NSI)* (72-74), y el *Malnutrition Universal Screening Tool (MUST)*.

El MNA, es uno de los instrumentos más utilizados, está validado en diferentes contextos como domicilios, residencias y hospitales, y está especialmente diseñado para la detección del riesgo en ancianos frágiles. Fue diseñado por Nestlé en el año 1.994, se trata de una encuesta dietética de aplicación simple y rápida (unos 10-15 minutos). En ella se tiene en cuenta parámetros antropométricos sencillos, como el IMC, la circunferencia del brazo y de la pantorrilla y la altura de la rodilla. Después se sigue con una encuesta general, dietética y una valoración subjetiva del estado nutricional y de salud.

Los propios autores han sugerido que se integre en la valoración geriátrica integral.

INTRODUCCIÓN

Valoración del estado nutricional: MINI NUTRITIONAL ASSESSMENT		
Peso:	Talla:	Altura talón-rodilla:
Índices antropométricos		Parámetros dietéticos
1. Índice de masa corporal 0= IMC > 19 1= $19 \leq \text{IMC} < 21$ 2= $21 \leq \text{IMC} < 23$ 3= $\text{IMC} \geq 23$	2. Circunferencia braquial (CB en cm) 0,0 = $\text{CB} < 21$ 0,5 = $21 \leq \text{CB} \leq 22$ 1,0= $\text{CB} > 22$	11. ¿Cuántas comidas completas realiza al día (equivalente a dos platos y postre)? 0= 1 comida 1= 2 comidas 2= 3 comidas
3. Circunferencia de la pierna (CP en cm) 0= $\text{CP} < 31$ 1= $\text{CP} \geq 31$	4. Pérdida reciente de peso (<3 meses) 0= Pérdida de peso > a 3 kg 1= No lo sabe 2= Pérdida de peso entre 1-3 kg 3= No ha habido pérdida de peso	12. El paciente consume ¿Productos lácteos al menos una vez al día? Si No ¿Huevos o legumbres 1 o 2 veces por semana? Si No ¿Carnes, pescados o aves diariamente? Si No 0,0= si 0 o 1 Si 0,5= si 2 Si 1,0= si 3 Si
		13. ¿Consume frutas o verduras al menos 2 veces por día? 0= No 1= Si
		14. ¿Ha perdido el apetito? ¿Ha comido menos por falta de apetito, problemas digestivos, dificultades de masticación o alimentación, en los últimos 3 meses? 0= Anorexia nerviosa 1= Anorexia moderada 2= Sin anorexia
		15. ¿Cuántos vasos de agua u otros líquidos toma al día? 0,0= Menos de 3 vasos 0,5= De 3 a 5 vasos 1,0= Más de 5 vasos
		16. Forma de alimentarse 0= Necesita ayuda 1= Se alimenta solo con dificultad 2= Se alimenta solo sin dificultad
Evaluación global		Valoración subjetiva
5. ¿El paciente vive en su domicilio? 0= No 1= Si	6. ¿Toma más de 3 medicamentos por día? 0= Si 1= No	17. ¿El paciente considera, a si mismo, bien nutrido? 0= Malnutrición severa 1= No lo sabe o malnutrición moderada 2= Sin problemas de nutrición
7. ¿Ha habido una enfermedad aguda o situación de estrés psicológico en los últimos 3 meses? 0= Si 2= No	8. Movilidad 0= De la cama al sillón 1= Autonomía en el interior 2= Sale del domicilio	18. ¿En comparación con las personas de su edad, cómo encuentra su estado de salud? 0,0= Peor 0,5= No lo sabe 1,0= Igual 2,0= Mejor
9. Problemas neuropsicológicos 0= Demencia o depresión severa 1= Demencia o depresión moderada 2= Sin problemas psicológicos	10. Úlceras o lesiones cutáneas 0= Si 1= No	
Puntuación total (máximo 30 puntos).		
Valoración: ≥ 24 puntos: estado nutricional satisfactorio 17-23,5 puntos: riesgo de malnutrición < 17 puntos: mal estado nutricional		

Tabla 25. Valoración nutricional Mini-Nutritional Assessment (MNA).

7.1.2.2. Valoración antropométrica (67): se realiza mediante la medición de peso, talla, pliegue tricipital (masa grasa), perímetro braquial (masa proteica) e índice de masa corporal (un índice deseable es de 19-25 kg/m², advirtiéndose que en mayores de 65 años no son deseables valores inferiores a 24 ni superiores a 30, porque aumenta la morbimortalidad). Con la edad los valores sufren cambios importantes, por lo que existen tablas de referencia para ancianos. A partir de los 65 años disminuye la masa magra (un 6,3% por cada década) a expensas del componente proteico, con pérdida de masa muscular (40%) y un aumento de la grasa corporal total, disminución del agua corporal y de la masa ósea (un 12% en hombres y un 25% en mujeres). Todo ello conlleva una disminución de peso y talla que favorece la debilidad y la restricción de la actividad física.

7.1.2.3. Valoración parámetros bioquímicos (67), sirven para completar el estudio nutricional en aquellos pacientes diagnosticados de malnutrición, pero no para realizar un cribado, ya que en diversas situaciones, como las enfermedades crónicas o simplemente la deshidratación, pueden alterar los resultados. En España se ha validado un sistema de cribado de control de desnutrición (CONUT) para detectar a través de los parámetros bioquímicos a aquellos pacientes hospitalizados con riesgo de desnutrición.

Parámetros	normal	leve	moderada	grave
Albúmina (g/dl)	≥ 3,5	3,00-3,49	2,5-2,99	< 2,5
Puntuación	0	2	4	6
Colesterol (mg/dl)	≥ 180	140-179	100-139	< 100
Puntuación	0	1	2	3
Linfocitos totales/ml	≥ 1.600	1.200-1.599	800-1.199	< 800
Puntuación	0	1	2	3
Alerta de desnutrición	Sin riesgo	Leve	Moderada	Grave
Puntuación	0-1	2-4	5-8	9-12

Tabla 26. Valores CONUT.

7.1.2.4. Valoración de la impedanciometría bioeléctrica (67): es un método de cálculo de la composición corporal basándose en la resistencia que un cuerpo opone al paso de una corriente. En función de la impedancia registrada se crean ecuaciones de regresión en función del sexo, la edad, la talla y el peso. Nos informa sobre la cantidad de agua, masa magra y masa grasa que tiene el individuo, ya que ese valor relaciona de manera aproximada la proporción de grasa y músculo existente. A pesar de que no es exacto para evaluar cambios bruscos de peso corporal, tiene utilidad en la población obesa.

7.1.3 SARCOPENIA.

La sarcopenia se definió en un principio como la pérdida involuntaria de masa muscular asociada con el envejecimiento. Sin embargo, y aunque no existe un consenso único, recientemente se ha descrito que la sarcopenia no sólo debe incluir la pérdida de masa muscular, sino también los cambios cualitativos que acontecen en el músculo, la pérdida de fuerza y/o potencia muscular debida a dichos cambios, así como la pérdida de función secundaria (75, 76).

La pérdida de masa muscular asociada con el envejecimiento comienza en la 4ª década de la vida a un ritmo de un 1% anual, se acelera a medida que se envejece, y puede llegar a perderse a un ritmo del 6% anual en edades avanzadas (77). El ritmo de pérdida es más importante y mantenido en los hombres, aunque partan de una mayor masa muscular, y más abrupto aunque lento en las mujeres. Se han descrito prevalencias comprendidas entre el 13-20% y el 10-25% en los hombres ancianos y en mujeres más jóvenes, respectivamente, pudiendo llegar a afectar al 30-50% de los hombres mayores de 80 años y al 16-40% de las mujeres.

Para el diagnóstico de sarcopenia se pueden emplear diferentes técnicas que se resumen en la siguiente tabla (78):

	Práctica clínica	Investigación
Imagen		Resonancia magnética Tomografía computarizada Ultrasonografía
Antropometría	Peso Índice de masa corporal Circunferencia braquial Circunferencia pantorrilla	
Composición corporal	DXA BIA	DXA BIA Hidrodensitometría Potasio marcado Pletismografía
Fuerza muscular	Prensora de mano 5 levantamientos de silla	Prensora de mano Extensora de rodilla Empuje de piernas
Función muscular	Velocidad de marcha Timed up and go	Short Physical Performance Battery

BIA: bioimpedanciometría; DXA: densitometría.
Tabla 27. Resumen técnicas diagnósticas de la sarcopenia.

El patrón oro para el diagnóstico es la resonancia magnética (RM), que ha demostrado una excelente correlación con la masa muscular en cadáveres. La tomografía computarizada (TC) también ofrece buenos resultados. Sin embargo, estas técnicas son costosas y de difícil acceso para muchos pacientes, por lo que actualmente se preconiza el empleo de la densitometría (DXA) y de la bioimpedanciometría (BIA) en la práctica clínica diaria (79, 80).

La principal sintomatología de la sarcopenia es la pérdida de fuerza y potencia musculares. Sin embargo, éstos no son los síntomas habitualmente referidos, sino que lo son los derivados de estas condiciones, como el enlentecimiento de la velocidad de la marcha, menor tolerancia al ejercicio..., y en última instancia, caídas e inmovilidad (81).

Se ha observado que la masa muscular y la fuerza tienen una relación lineal, ya que a mayor masa, mayor fuerza. Sin embargo, al relacionar fuerza o masa muscular con función, inicialmente se observa una relación lineal, pero a partir de un umbral, por más fuerza o masa muscular que se gane, no se mejora la funcionalidad. Esto es importante para entender por qué las mujeres, con menor masa muscular que los hombres, realizan las mismas actividades de la vida diaria (78).

El tratamiento de la sarcopenia (78) se basa fundamentalmente en el ejercicio. De los 4 tipos de ejercicio existentes (aeróbico, de resistencia, de equilibrio y de flexibilidad), los que han demostrado aumentar la masa muscular en ancianos son los de resistencia, que además mejoran el equilibrio, la flexibilidad, la capacidad aeróbica y las limitaciones funcionales.

El segundo pilar fundamental para el tratamiento de la sarcopenia es el soporte nutricional, es imprescindible asegurar un buen patrón de ingesta proteica para garantizar una adecuada síntesis. Se recomienda que el anciano ingiera entre 1 y 1,2 g/kg/día de proteínas al día; y se está estudiando cantidades mayores, de hasta 1,6 g/kg/día, y que estas proteínas sean de alto valor biológico. Se ha demostrado que tan importante como el aporte proteico es el de determinados aminoácidos esenciales, como la leucina o su metabolito beta-hidroxi-beta-metilbutirato.

No hay que olvidar que la dieta equilibrada, rica en antioxidantes naturales (frutas y verduras) y pobre en grasas saturadas, puede también evitar la pérdida de masa muscular debida al estrés oxidativo.

Todavía no existe ningún tratamiento farmacológico aprobado para el tratamiento de la sarcopenia, aunque numerosos compuestos como la vitamina D, la testosterona y dehidroepiandrosterona, los estrógenos, la hormona de crecimiento... están en fase de experimentación a diferentes niveles (82).

7.1.4 FRAGILIDAD

No existe un acuerdo generalizado para definir el concepto de fragilidad en el anciano. La fragilidad se define como un “síndrome biológico de disminución de la reserva funcional y resistencia a los estresores, debido al declive acumulado de múltiples sistemas fisiológicos que originan pérdida de la capacidad homeostática y vulnerabilidad a eventos adversos”. Siguiendo a Baztán Cortés et al (83), la fragilidad podría definirse como la disminución progresiva de la capacidad de reserva y adaptación de la homeostasis del organismo (homeostenosis) que se produce con el envejecimiento, está influenciada por factores genéticos (individuales) y es acelerada por enfermedades crónicas y agudas, hábitos tóxicos, desuso y condicionantes sociales y asistenciales (figura 2).

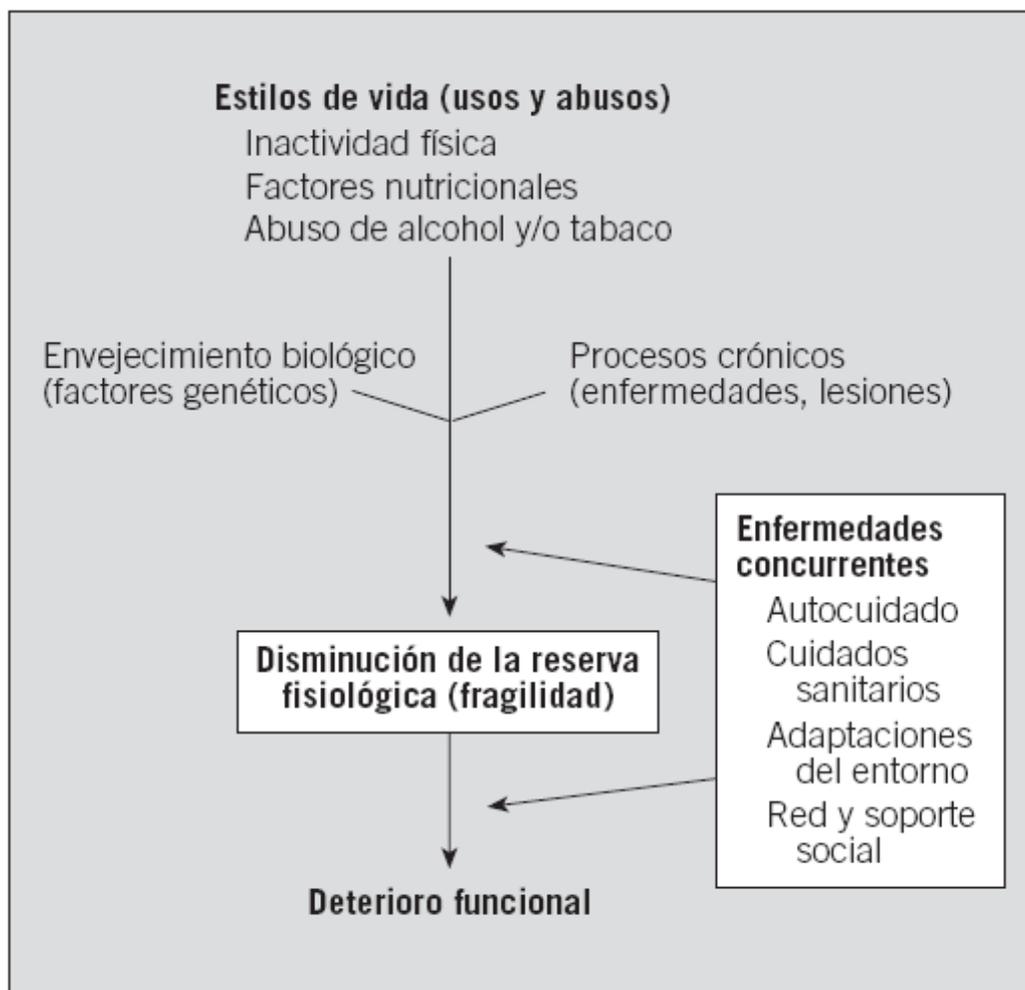


Figura 2. Concepto de fragilidad. (Tomado de Baztán Cortés JJ, González-Montalvo JI, Solano Jaurrieta JJ, Hornillos Calvo M. Atención sanitaria al anciano frágil: de la teoría a la evidencia científica. Med Clin (Barc). 2.000; 115 (18):704-17). (83).

La fragilidad comporta, a partir de un umbral determinado, una mayor vulnerabilidad del anciano ante la enfermedad, un aumento del riesgo de desarrollar deterioro funcional y la consiguiente dependencia en el desarrollo de actividades de la vida diaria y, en última instancia, la muerte. Una definición más sencilla de anciano frágil sería aquel que aún siendo independiente, tiene un elevado riesgo de hacerse dependiente (1).

La prevalencia de este síndrome aumenta de manera exponencial a medida que se envejece, desde un 3,2% a los 65 años, a un 16,3% en los mayores de 80 años y a un 23,1% a los 90 años (78).

Cada vez existe un mayor consenso en que la fragilidad es un estado o condición que antecede a la discapacidad, que está intrínsecamente unida al fenómeno biológico del envejecimiento a través de una pérdida de reserva funcional que origina vulnerabilidad a estresores, que en su constructor patogénico predomina un desequilibrio energético-metabólico, y que es un importante predictor de eventos adversos en ancianos (84).

La manera más empleada y validada de caracterizar este síndrome en la práctica clínica diaria, es la aplicación del fenotipo descrito por Fried en 2.001 (85).

-
1. Pérdida de peso no intencionada de 4,600 kg o más, o igual o mayor del 5% del peso corporal en el último año.
 2. Debilidad medida por la fuerza prensora en el quintil inferior, ajustada por el sexo o índice de masa corporal.
 3. Baja energía y resistencia (cansancio autorreferido), identificado por 2 preguntas de la escala CESD-D. Ha demostrado estar asociado con el consumo de oxígeno en pruebas de evaluación de ejercicio.
 4. Lentitud, medida mediante la velocidad para caminar 4,6 metros en el quintil inferior, ajustado al peso y a la altura.
 5. Bajo nivel de actividad física, en el quintil inferior, determinado mediante el instrumento Minnesota Leisure Time Physical Activity Questionnaire.
-

Tabla 28. *Fenotipo de fragilidad de Fried.*

Se considera que un sujeto es frágil si cumple 3 o más criterios, prefrágil si cumple 1 o 2, y no frágil si no cumple ninguno.

Por orden decreciente, los criterios de fragilidad más prevalentes son debilidad, lentitud, baja actividad, agotamiento y pérdida de peso. Sin embargo, el criterio que se asoció con más intensidad al desarrollo incidente de fragilidad en sujetos no frágiles fue la pérdida de peso, seguido del agotamiento, debilidad, baja actividad y lentitud.

Aunque los términos fragilidad, discapacidad y comorbilidad están íntimamente relacionados, no son iguales ni tienen las mismas implicaciones. Ya desde Fried en 2.001 (85), se conoce que el 25% de los sujetos frágiles no presentan ni discapacidad ni comorbilidad. Asimismo, se ha descrito que la fragilidad se asocia con deterioro cognitivo, ánimo depresivo y mala calidad de vida (86, 87), y de un mayor número de complicaciones en el postoperatorio (88).

7.2. VALORACIÓN DE LA ESFERA FUNCIONAL

Según el “*Classification Committee of the World Organization of National Colleges, Academies, and Academic Associations of General Practitioners / Family Physicians*” (WONCA) la capacidad funcional es la capacidad para realizar o nivel de realización, en el sentido del autocuidado y en el sentido de llevar a cabo un papel o una acción (89). La valoración funcional, pues, sería el proceso dirigido a recoger información sobre la capacidad del anciano para realizar su actividad habitual y mantener su independencia en el medio en que se encuentra (90). Se trata de una importante medida para cuantificar los cambios funcionales que sufren los pacientes, por ejemplo, a causa de enfermedades y/o tratamientos.

Muchos autores consideran el estado funcional del anciano como el mejor predictor de supervivencia tras su ingreso en una unidad geriátrica (91).

La valoración funcional se basa en la medición de las capacidades de realizar las actividades de la vida diaria versus discapacidad/dependencia, y de la movilidad versus limitación funcional (92).

7.2.1 ACTIVIDADES DE LA VIDA DIARIA

Las actividades de la vida diaria se clasifican en:

7.2.1.1. Actividades básicas. Constituyen las actividades esenciales para el autocuidado. Miden los niveles más elementales (comer, usar el retrete, contener esfínteres) y los inmediatamente superiores (asearse, vestir, andar). Son actividades transculturales y casi universales en la especie humana pues se realizan en todas las latitudes y no está influidas por factores como el sexo. Su alteración se produce de manera ordenada e inversa a su adquisición en la infancia. Su medida se realiza mediante la observación directa.

Las escalas más utilizadas para evaluar las actividades básicas de la vida diaria (ABVD) son:

7.2.1.1.1. Índice de actividades de la vida diaria (KATZ). Fue desarrollada en 1.963 para estudiar los resultados de tratamientos y el pronóstico en pacientes mayores o con enfermedades crónicas (93) (94). Valora la capacidad de la persona de realizar diferentes actividades básicas para la vida diaria: lavado, vestido, uso del baño, transferencia cama-sillón, continencia y comida.

La puntuación se realiza con una serie de letras que implican mayor o menor dependencia, especificando además en cuál de las actividades hay deficiencia. Más que una puntuación, es una jerarquización, ya que influye la secuencia de pérdida y recuperación de las diferentes actividades. Los pacientes se clasifican desde la letra A (máxima independencia) a la G (máxima dependencia). El resultado se informa mediante la letra adecuada, por ejemplo: Índice de Katz A.

7.2.1.1.2. Índice de Barthel. Este índice, desarrollado en 1.965 por Mahoney y Barthel (95). Es muy utilizado para el seguimiento de la recuperación funcional de los pacientes con enfermedad cerebrovascular y es la escala recomendada por la Sociedad Británica de Geriatría para el anciano y por la Sociedad Española de Neurología para la evaluación funcional de pacientes con enfermedad cerebrovascular.

Este índice, desarrollado con el propósito de mejorar la evaluación de pacientes con accidentes cerebrovasculares, valora la capacidad de la persona de realizar diferentes actividades clasificadas como básicas para la vida diaria: comida, lavado, vestido, arreglo, deposición, micción, ir al retrete, transferencia cama-sillón, deambulación y capacidad de subir y bajar un piso. Cada uno de estos 10 parámetros recibe una puntuación; la puntuación total máxima para la independencia es de 100, y la de máxima dependencia de 0. Permite agrupar los resultados para una mejor estratificación del grado de dependencia: total (<20), severa (20-45), moderada (45-60), leve (≥65) o independiente (100).

Incluye la movilidad acercándose más al proceso de incapacidad. Da información tanto a partir de la puntuación global como de cada una de las puntuaciones parciales de cada actividad.

7.2.1.1.3. Escala de incapacidad física de la Cruz Roja. Fue desarrollada en el Servicio de Geriátría del Hospital Central de la Cruz Roja de Madrid y publicada en 1.972 (96). Se creó para conocer las necesidades de la población anciana de una determinada zona urbana para la puesta en marcha de un Servicio de Atención a Domicilio. Son dos escalas que valoran la esfera funcional, de Incapacidad Física de la Cruz Roja y la cognitiva, de Incapacidad Mental de la Cruz Roja, que se verá en la evaluación de la capacidad mental. Evalúa tanto la movilidad como el control de los esfínteres, y así, de forma indirecta, la capacidad de autocuidado.

La escala de incapacidad física de la Cruz Roja clasifica al paciente en 5 grados, desde 0 (máxima independencia) hasta 5 (máxima dependencia). Como inconvenientes presenta: valorar en conjunto todas las actividades de la vida diaria (AVD) y aportar datos aislados sobre incontinencia. Asimismo presenta una cierta subjetividad en algunas de sus definiciones por un pobre esclarecimiento de sus ítems. Consecuentemente crea confusión en su utilización por los diferentes profesionales.

7.2.1.1.4. Escala Plutchik. Se diseñó en el Hospital Bronx de Nueva York en 1.970, para distinguir pacientes poco dependientes de los independientes en un medio hospitalario para enfermos mentales (97). Consta de siete ítems, puntuando cada uno de 0 a 2. La puntuación total posible varía entre 0 y 14 puntos. Se ha estimado como punto de corte para autonomía/dependencia el nivel 4/5.

7.2.1.1.5. Escala Bayer de las actividades de la vida diaria. Creada a partir de un proyecto internacional para documentar las mejorías terapéuticas en pacientes con deterioro cognitivo leve y demencia leve a moderada (98). Comprende 25 ítems que se puntúan de 1 a 10; 1 significa que la dificultad nunca se presenta y el 10 que la dificultad

está presente siempre. Diseñada para poder ser aplicada en Atención Primaria para un cribado inicial o para ver la respuesta al tratamiento para la demencia.

7.2.1.1.6. Otras escalas (92) son:

7.2.1.1.6.1. Escala de autocuidado de Kenny.

7.2.1.1.6.2. *Rapid Disability Rating Scale.*

7.2.1.1.6.3. Subescala OARS AVD. La *Duke Older American Resources and Services (OARS)*, evalúa las actividades básicas e independientes de la vida diaria, la salud mental, la salud orgánica, los recursos sociales y los recursos sociosanitarios recibidos.

7.2.1.1.6.4. *Rivermead Mobility Index.*

7.2.1.1.6.5. *Functional Independence Measure.* Usada en rehabilitación para vigilar la progresión del estado funcional.

7.2.1.1.6.6. LLFDI (*Late Life Function and Disability Instrument*). Evalúa actividades sociales, personales, instrumentales, de autocuidado, movilidad, miembro superior y miembro inferior. Dividida en dos subescalas, la de función y la de discapacidad, y validada en español, es una de las escalas con más futuro al integrar la evaluación de las limitaciones funcionales y la discapacidad en un único cuestionario. Evita los efectos techo, por lo que es de elección en ancianos con un alto nivel funcional.

7.2.1.2. Actividades instrumentales. Se trata de las actividades que permiten la relación con el entorno. Serían aquellas tareas en las que el anciano interacciona con el medio para mantener su independencia (cocinar, comprar, uso del teléfono...). Están muy influidas por el entorno geográfico y cultural. En muchas sociedades alguna actividad depende del sexo del sujeto evaluado. Por sus características su medida suele basarse en el juicio y no en la observación. Son más útiles que las anteriores para detectar los primeros grados de deterioro. Para su evaluación se suele utilizar la Escala o el Índice de Lawton y Brody.

7.2.1.2.1. Índice de Lawton y Brody. Valora las actividades instrumentales (99). Este índice se centra en la capacidad de la persona de realizar diferentes actividades que impliquen la manipulación de algún aparato o instrumento: uso del teléfono, ir de compras, organizar y preparar comida, cuidar la casa, lavar la ropa, uso de medios de transporte, responsabilidad sobre la medicación y capacidad para utilizar el dinero. Estas actividades son necesarias para vivir de forma independiente. Consta de 8 ítems que reciben una puntuación que finalmente se suma. Hay dos posibilidades de puntuación: puntuación dicotómica: varía entre 0 y 8 puntos, y puntuación lineal: varía entre 8 y 31 puntos; correspondiendo 8 puntos a la máxima dependencia; entre 8 y 20 precisa ayuda para la realización de las tareas, y más de 20 dependiente para las actividades independientes de la vida diaria. La puntuación, que conlleva mayor o menor dependencia, además es sexodependiente.

7.2.1.2.2. Otras escalas (92) son:

7.2.1.2.2.1. *Performance Test of ADL.*

7.2.1.2.2.2. *Duke University OARS-IADL.*

7.2.1.2.2.3. *Escala Rivermead de AVDs.*

7.2.1.2.2.4. *Sickness Impact Profile.*

7.2.1.2.2.5. *Nottingham Extended ADL.*

7.2.1.2.2.6. *Frenchay Activities Index.*

7.2.1.3. Actividades avanzadas. Se tratan de tareas que permiten al individuo su colaboración en actividades sociales, actividades de ocio, trabajo, religión, viajes y ejercicio físico intenso. Destacan:

7.2.1.3.1. Test del estado funcional de salud de Rosow y Breslau.

7.2.1.3.2. Escala física de actividades avanzadas de la vida diaria de Reuben.

7.2.1.3.3. Gráfico COOP de valoración funcional.

7.2.2. VALORACIÓN DE LA MOVILIDAD.

Para la valoración de la movilidad versus limitación funcional (90), existen una serie de cuestionarios y de pruebas de ejecución (92).

7.2.2.1. Cuestionarios.

7.2.2.1.1. LLFDI. Comentada con anterioridad.

7.2.2.1.2. *Functional Ambulation Classification de Holden.* Clasifica la capacidad de caminar en 6 categorías, desde 0 en el que el paciente no camina o lo hace con ayuda de 2 personas, hasta 5 en que lo hace independientemente en llano y salva escaleras.

7.2.2.2. Pruebas de ejecución. A su vez se subdividen en pruebas que valoran **instrumentos globales**, y pruebas que valoran el **equilibrio y marcha**.

7.2.2.2.1. Instrumentos globales.

7.2.2.2.1.1. *Musculoskeletal Impairment Index.*

7.2.2.2.1.2. *Timed Manual Performance.*

7.2.2.2.1.3. *Short Physical Performance Battery.* Compuesta de 3 subtests: uno de equilibrio (equilibrio con pies juntos, en semitándem y en tándem), uno de empuje de piernas (levantarse y sentarse en una silla sin reposabrazos 5 veces lo más rápido que se pueda) y un tercero consistente en medir la velocidad de marcha a ritmo normal 4 metros. La puntuación oscila entre 0 y 12 puntos, y puntuaciones entre 4 y 9 indican fragilidad.

7.2.2.2.1.4. *Functional Fitness.*

7.2.2.2.1.5. *Physical Performance Test.*

7.2.2.2.1.6. *Physical Capacity Evaluation.*

7.2.2.2.2. Equilibrio y marcha.

7.2.2.2.2.1. Escala equilibrio Berg. Contiene 14 ítems, algunos comunes a la escala de Tinetti, aunque cada uno de ellos tiene 5 categorías, por lo que es más sensible al cambio y está más indicada en pacientes con mejor situación funcional

7.2.2.2.2. Test de alcance funcional. Mide la distancia que un sujeto puede alcanzar con su brazo extendido hacia delante estando de pie, adelantando el tronco sin mover los pies. Si no se superan los 10 cms es indicativo de fragilidad y riesgo elevado de caídas.

7.2.2.2.3. Velocidad de marcha. Se calcula el tiempo que el anciano tarda en recorrer 4 metros, y se transforma en metros/segundo. Se ha descrito que la velocidad de marcha que concede la mediana de supervivencia a 10 años en ancianos es 0,8m/s. Por debajo de este valor los ancianos vivirían menos, se encontrarían en claro riesgo por debajo de 0,6 m/s y, en cambio, tendrían una supervivencia excepcional por encima de los 1,2 m/s.

7.2.2.2.4. Get Up and Go.

7.2.2.2.5. POMA Tinetti. Es la más utilizada, e incluye 2 subescalas, una de equilibrio (16 puntos) y otra de la marcha (12 puntos). La de equilibrio incluye tareas como levantarse de una silla, permanecer de pie, sentarse y equilibrarse tras empujón, y la de la marcha, caminar 8 metros a paso normal y volver a paso rápido y seguro, valorando inicio de la marcha, longitud y altura del paso, simetría y fluidez, trayectoria, posición del tronco y postura. Ha demostrado ser adecuada para valorar el riesgo de caídas (una puntuación menor a 19 supone riesgo).

7.2.2.2.6. Levantarse 5 veces de la silla.

7.2.2.2.7. Test 6 minutos. Se mide la distancia que es capaz de caminar a paso habitual sin fatigarse durante 6 minutos. Es una medida válida de resistencia cardiovascular.

7.2.2.2.8. Timed Up and Go. Tiempo en segundos que tarde el sujeto en levantarse de una silla con respaldo, caminar 3 metros, girar, volver caminando a paso normal y sentarse. Los ancianos sanos lo realizan en menos de 10 segundos, se considera normal hasta 20 segundos en ancianos frágiles y más de 20 segundos supone un riesgo elevado de caídas.

7.3. VALORACIÓN DE LA ESFERA MENTAL.

En la valoración del estado mental es importante atender al estudio tanto de la esfera cognitiva, como afectiva y tener en cuenta las variables implicadas en la fragilidad de ambas áreas. La fragilidad cognitiva depende de una serie de variables orgánicas; factores psicosociales, y entidades clínicas, tales como la hipertensión arterial, diabetes mellitus, enfermedad cerebro vascular, enfermedades tiroideas, insuficiencia renal, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, polifarmacia y alteraciones en los órganos de los sentidos (46).

7.3.1. Estado cognitivo.

El estado cognitivo es el resultado del funcionamiento global de las diferentes áreas intelectuales de una persona. Se trata de la capacidad para recibir, recordar, comprender, organizar y usar la información recogida por los sentidos. Cualquier proceso intercurrente en el anciano puede provocar una alteración en dicha capacidad.

El objetivo de la valoración del estado cognitivo sería detectar la presencia de un deterioro de la función cognitiva más o menos acentuado que pueda influir en las actividades de la vida diaria del anciano, y, por lo tanto, su autonomía. De esta forma se podría intentar frenar dicho deterioro o al menos implantar estrategias lo más precozmente posible. Sin embargo, como ya hemos mencionado, dicho estado puede verse alterado por multitud de procesos, ya sean situaciones de enfermedad o estrés social. También influye el grado de escolaridad del paciente, la presencia de alteraciones sensoriales (disminución de la agudeza visual, alteraciones en los movimientos tipo paresia / plejia etc).

Disponemos de escalas de valoración rápidas, que se pueden realizar al pie de cada enfermo en tan solo unos minutos, y otras escalas algo más extensas que conllevan un interrogatorio más exhaustivo. Casi todas ellas sirven para una valoración inicial y para hacer un seguimiento del mismo. El más conocido y usado en la práctica clínica es el *Mini-Mental State*.

7.3.1.1. Mini-Mental State Examination de Folstein (MMSE). Descrito en 1.975 por Folstein por la inexistencia en aquel entonces de cuestionarios breves para valorar el estado cognitivo (100). Dado que sobre todo las personas de edad más avanzada, tienen problemas de concentración durante periodos de tiempo más prolongados, propone un cuestionario que consta de 11 preguntas y para el cuál se necesitan de 5-10 minutos.

La puntuación máxima es de 30 puntos. El punto de corte se estableció en 20, indicando que una puntuación menor de 20 se ve fundamentalmente en el deterioro cognitivo y/o demencia, aunque también en el síndrome confusional agudo, la esquizofrenia y algún desorden afectivo, pero nunca en pacientes ancianos “normales”. Posteriormente se sugirió un punto de corte en 23/24 puntos para pacientes mayores y con bajo nivel de escolarización (101, 102) Sin embargo, un estudio holandés que aplicó este test en octogenarios y nonagenarios no demostró limitaciones debidas a la edad (103).

7.3.1.2. Mini examen cognoscitivo (MEC) de Lobo. En 1.979 Lobo et al (104) desarrollaron una versión adaptada y estandarizada del MMSE en la población española. Dicha adaptación conllevó algunas modificaciones en el test original, añadiendo 2 nuevos ítems (repetición de frases y similitudes) y aumentando la puntuación total de 30 a 35 puntos. El punto de corte se establece en 28.

7.3.1.3. Cuestionario de Estado Mental Portátil de Pfeiffer. Diseñado por Pfeiffer en 1.975 (105), incluye 10 ítems de carácter personal y general. Explora la memoria a corto y largo plazo, la orientación, información sobre hechos cotidianos y capacidad de cálculo. Se ideó como test de cribado, así como para la determinación del grado de deterioro cognitivo.

Se van anotando las respuestas erróneas (cada error suma 1 punto), que son las que se suman para tener la puntuación total. Para la población de raza blanca y de nivel cultural medio se considera normal 0-2 errores, deterioro cognitivo leve 3-4 errores, deterioro cognitivo moderado 5-7 y deterioro cognitivo importante de 8-10. Se permite un fallo más si el paciente no ha recibido educación primaria y uno menos si tiene estudios superiores. Es especialmente útil en invidentes, personas de edad muy avanzada y

analfabetos. Sin embargo tiene menor sensibilidad para detectar cambios leves en el estado cognitivo.

En nuestro país ha sido validado (106), recomendando puntos de corte de 3 o más errores, en personas que sepan leer y escribir, y de 4 o más en personas analfabetas. Alternativamente en el cuestionario validado se ha sustituido la pregunta “¿dónde nació? por “¿cuál es su fecha de nacimiento (día/mes/año)?”

7.3.1.4. Escala de incapacidad psíquica / mental de la Cruz Roja. Es la segunda parte de la escala ya presentada en el apartado de valoración funcional (96). Es una escala sencilla, que valora la orientación, el comportamiento, el lenguaje y la incontinencia secundaria al deterioro cognitivo. La información se obtiene mediante anamnesis del paciente o, si su capacidad cognitiva no lo permite, de su cuidador o familiares. Clasifica a los pacientes en seis grados, que van desde un grado 0 (normal) hasta un estado de demencia avanzada (grado 5). A partir del grado 2 se puede hablar de que existe un deterioro cognitivo.

7.3.1.5. Otros tests. También disponemos para la valoración de la esfera mental de una larga serie de test entre los que destacaría el Test del reloj, *Set-test*, Test de los siete minutos (45), Detección del síndrome confusional agudo (107). Escala de demencia de Blessed (108), Escala de Hachisky (diseñada para diferenciar la demencia tipo Alzheimer de la demencia vascular multiinfarto (109), etc.

7.3.2. Estado afectivo / emocional.

En este apartado se analiza la esfera emocional y/o afectiva del anciano. Su finalidad fundamental es descubrir síntomas de depresión. La depresión constituye un importante problema de salud en los ancianos, alterando su autonomía y aumentando la morbimortalidad (110, 111). Puede enmascarar otros problemas médicos, llevar a confusión de si existe o no organicidad y confundir con un posible deterioro cognitivo.

La prevalencia de la depresión varía según el grupo poblacional que estudiemos (ancianos en la comunidad, ancianos institucionalizados en residencias o ancianos hospitalizados), así como en función de los criterios diagnósticos aplicados. Sin embargo, la mayoría de los estudios sí coinciden en que se trata de una entidad infradiagnosticada. Aunque la valoración psicológica debería incluir más estrategias, casi siempre queda restringida al estudio de la depresión, y, en ocasiones, a la ansiedad. Aquí nos ocuparemos únicamente de la depresión. Existen numerosos instrumentos, sin embargo la más utilizada en el anciano es la escala de depresión geriátrica de Yesavage.

7.3.2.1. Escala de depresión geriátrica de Yesavage. La primera versión de esta escala constaba de 30 preguntas y fue diseñada en 1.982 a partir de varias escalas de depresión (112). Posteriormente se reduciría a 15 preguntas, siendo validada y usada con gran frecuencia (113). La puntuación es, más que definitoria, una indicación de que pueda ser necesaria una valoración psiquiátrica más completa.

7.3.2.2. Escala de depresión geriátrica de 5-ítem. Diseñada a partir de la escala de Yesavage, postulando que incluso ésta a veces no es bien acogida por algunos pacientes debida a su longitud. En 1.999 Hoyl et al. publicaron su versión de 5 preguntas de la escala de depresión geriátrica (GDS; *geriatric depression scale*) (114), haciendo notar que se trataba más de un elemento de cribaje que de diagnóstico. Si un individuo obtiene 2 o más puntos debería ser sometido a una evaluación clínica completa para descartar una posible depresión. Posteriormente esta escala fue validada en otros ámbitos, como en el hospital, una residencia o una consulta (115).

7.3.2.3. Escala de Hammond. Esta escala de valoración fue desarrollada con el propósito de valorar la existencia de depresión en pacientes geriátricos sin tener que recurrir al interrogatorio. Hammond et al. (116) justificaban su uso sosteniendo que las otras escalas de valoración eran más complejas y se utilizaban poco a causa del tiempo que llevaba realizarlas. En muchos casos se precisaba de personal entrenado. Propusieron por ello esta valoración, que consta de 6 ítems, que pueden ser contestados fácilmente por la enfermera responsable del paciente, únicamente observando el paciente en su día a día, fijándose en las actitudes del mismo. El punto de corte se estableció en 3 puntos. Esta escala sin embargo no ha sido aún valorada en nuestro medio.

7.4. VALORACIÓN DE LA ESFERA SOCIAL.

Aunque la valoración social exhaustiva es función del trabajador social, el médico debe conocer y hacer constar en su historia todos aquellos datos que puedan ser de interés y tengan repercusión presente o futura sobre el anciano. Permite conocer la relación entre el anciano y su entorno y elaborar estrategias de cuidados.

El entorno social incluye el entorno más próximo, las relaciones sociales, las actividades sociales, los recursos de los que disponen (dinero, vivienda, condiciones de la misma, utilización de los recursos) y el soporte social. El análisis de la situación social es determinante sobre la evolución clínica y funcional; determina el bienestar y la calidad de vida del anciano. Tanto la soledad, la depresión y la pobreza pueden ser factores de morbimortalidad. Sin embargo, los factores que influyen en la situación socioambiental del anciano son complejos y difíciles de cuantificar.

Globalmente, se evalúan dos esferas distintas: los medios humanos y los materiales. Ambos son necesarios para suplir el déficit que presenta el paciente o la dificultad que conlleva realizar diferentes procesos a causa del envejecimiento.

Existen varios instrumentos de valoración, pero ninguno es cuantitativo y no tienen gran utilidad clínica. Las escalas que estudian en su totalidad la función social son complejas y extensas. Para valorar la seguridad en el domicilio podría utilizarse una lista de comprobación. Aún así, se suele recurrir, como instrumentos de medición más utilizados, a:

7.4.1. Escala OARS (*Older American Resources and Services*) de recursos sociales. Proporciona información acerca de cinco áreas: estructura familiar y recursos sociales, recursos económicos, salud mental, salud física y capacidades para la realización de las actividades de la vida diaria. Es una escala multidimensional con un tiempo de cumplimentación variable. Es parte de todo un abordaje integral geriátrico desarrollado en la Universidad de Duke (117). Aquí valoramos solamente su aspecto social. Evalúa las respuestas en una escala de 6 puntos, que van desde excelentes recursos sociales (1 punto) hasta el deterioro social total (6 puntos). No se suele utilizar mucho y es menos específica que la escala de valoración sociofamiliar de Gijón.

7.4.2. Escala de valoración sociofamiliar de Gijón. Es útil en la detección del riesgo social y la problemática social ya establecida en la comunidad (118). Se evalúan cinco áreas diferentes: la situación familiar, la vivienda, las relaciones sociales, el apoyo de la red social y la situación económica. Los resultados de las diferentes áreas se puntúan de 0 a 4 puntos, obteniendo, en caso de independencia social una puntuación máxima de 20.

7.4.3. Escala de Filadelfia (*Philadelphia Geriatric Center Morale Scale*). Desarrollada en 1.975 por Lawton (119), se recomienda para la medición o cuantificación de la calidad de vida. Evalúa la actitud frente al envejecimiento, la insatisfacción con la soledad y la ansiedad con un objetivo claro, el de medir el grado subjetivo de satisfacción del anciano. Su aplicabilidad es excelente y sólo se ve limitada o interferida por la presencia de trastornos del lenguaje (afasias) y deterioro cognitivo.

8. VALORACIÓN PERIOPERATORIA EN ANCIANOS

La cirugía ocupa un lugar esencial en la mejora de la calidad de vida en la población geriátrica. Alrededor del 50% de las personas mayores de 65 años requerirán un procedimiento quirúrgico durante el resto de su vida. Algunas patologías del anciano que requieren intervención quirúrgica ofrecen algunas peculiaridades respecto al individuo joven.

En pacientes con edad superior a los 65 años se presentan con frecuencia cuatro veces superior a los pacientes más jóvenes las siguientes patologías: fractura proximal femoral, cataratas, carcinoma de próstata, amputaciones de miembros de causa vascular; y con frecuencias dos veces superior: la hipertrofia benigna de próstata, carcinoma gástrico, carcinoma colorrectal, carcinoma vesical, fractura vertebral, fractura humeral y los aneurismas de la aorta.

El 20% de todas las intervenciones quirúrgicas se realizan en mayores de 65 años (y hasta el 50% de las cirugías urgentes), siendo las más frecuentes oftalmología y urología (50%), cirugía general (33%) y cirugía ortopédica y traumatológica (25%).

Aunque la mortalidad perioperatoria es algo superior en los mayores de 65 años (5-10% frente a un 1,5% en jóvenes), esto no anula el beneficio de la cirugía, igual o mayor que en los individuos más jóvenes (120, 121).

8.1. Principios del manejo perioperatorio en el anciano.

Teniendo en cuenta que todo procedimiento debe preservar la independencia del anciano, así como evitar el sufrimiento, se deben considerar los puntos siguientes:

8.1.1. Decisión de la indicación (ética y médica).

1. Respetar el principio bioético y legal de autonomía: el anciano debe decidir sobre la intervención quirúrgica, con el conocimiento previo de riesgo/beneficio. Procurar la objetividad en la información ajustada a la realidad. Con frecuencia, las decisiones sobre intervenciones quirúrgicas se descargan en la familia del anciano y no siempre éste es incapaz de comprender y de decidir su futuro. Sin embargo en situaciones urgentes, se ha de valorar la opinión de los familiares y/o representante legal.

2. Decisión médica: se deben sopesar alternativas no quirúrgicas y luchar contra el encarnizamiento terapéutico, excesivamente extendido con los ancianos (121).

8.1.2. Valoración del riesgo de enfermedades preexistentes y su estabilización.

8.1.3. Historia clínica, exploración física y pruebas complementarias.

La historia clínica y la enfermedad actual es la parte más importante de la anamnesis y su fin es conseguir una descripción completa de la enfermedad. Una forma de realizar una óptima recogida de datos es hacerlo por aparatos y sistemas, además de buscar síntomas de enfermedades con alta prevalencia en ancianos. Algunos síntomas pueden orientar a enfermedades específicas en ancianos como se refleja en la siguiente tabla (122).

ORGANO	SÍNTOMA	ENFERMEDAD CAUSANTE
Cambios ponderales	.Pérdida gradual de poco peso puede ser normal .Pérdidas >10% en 3 meses, hay que buscar causa	.Neoplasia .Depresión .Enfermedad sistémica .Demencia
Piel	.Prurito	.Xerosis, ictericia, insuficiencia renal, neoplasia, hipertiroidismo, alergia, parasitosis
Cabeza	.Cefalea	.Arteritis de la temporal, depresión, ansiedad, artrosis cervical, hematoma subdural
Ojos	.Deslumbramiento nocturno .Pérdida de visión central .Pérdida de visión cercana .Pérdida de visión periférica .Dolor ocular	.Cataratas .Degeneración macular .Presbicia .Glaucoma, patología cerebrovascular .Glaucoma, arteritis temporal
Oídos	.Pérdida de la audición .Pérdida de sonido de alta frecuencia	.Neurinoma del acústico, tumor del ángulo pontocerebeloso, presbiacusia, cerumen, cuerpo extraño en el conducto auditivo externo, enfermedad de Paget, traumatismo sonoro, ototoxicidad farmacológica .Presbiacusia
Boca	.Sensación de quemazón .Dolor de la prótesis dental .Sequedad de boca .Limitación del movimiento lingual .Pérdida del sentido del gusto	.Anemia perniciosa .Prótesis mal ajustada .Fármacos (diuréticos, antihipertensivos, antidepresivos tricíclicos, antihistamínicos), lesiones en glándulas salivares por infecciones o radioterapia de tumores de cabeza y cuello, trastornos inmunitarios (artritis reumatoide, lupus, síndrome de Sjögren) .Cáncer oral .Infecciones de boca o nariz, insuficiencia suprarrenal, tumores nasofaríngeos, fármacos (antihistamínicos, antidepresivos), tabaco, radioterapia
Garganta	.Disfagia	.Cuerpo extraño, divertículo de Zenker, estenosis esofágica, anillo de Schatzki, tabaco,

INTRODUCCIÓN

	.Cambios de voz	ictus, tumores .Tumores de cuerda vocal, hipotiroidismo
Cuello	.Dolor	.Artrosis cervical, polimialgia reumática
Tórax	.Disnea de esfuerzo .Dolor	.Insuficiencia cardíaca, EPOC, infecciones .Angina de pecho, ansiedad, herpes zóster, reflujo gastroesofágico, trastornos de la movilidad esofágica, costochondritis .Insuficiencia cardíaca, reflujo gastroesofágico
	.Disnea paroxística nocturna	.Insuficiencia cardíaca, reflujo gastroesofágico
Digestivo	.Estreñimiento sin otros síntomas	.Hipotiroidismo, hiperparatiroidismo, deshidratación, hipopotasemia, cáncer colorrectal, falta de ejercicio, dieta pobre en fibra, fármacos (antiácidos, aluminio, opiáceos, anticolinérgicos), abuso de laxantes .Impactación fecal .Síndrome del colon irritable .Disfunción cerebral, lesiones de la médula espinal, cáncer rectal, impactación fecal .Colitis isquémica, obstrucción, diverticulitis .Puede ser normal .isquemia intestinal crónica
	.Estreñimiento con dolor, vómitos y diarrea .Episodios de dolor abdominal bajo y diarrea .Incontinencia fecal	
	.Dolor abdominal bajo .Defecación cada 2-3 días .Dolor abdominal posprandial 15-30 minutos después de comer, duración 1-3 horas .Hemorragia rectal	.Hemorroides, angiодisplasia, colitis isquémica, divertículos, cáncer de colon
Genital	.Atrofia testicular	.Normal
Urinario	.Frecuencia, goteo, chorro débil .Disuria con o sin fiebre .Poliuria	.Hiperplasia prostática, neoplasia de próstata, infección urinaria .Infección urinaria, prostatitis .Hiperglucemia, glucosuria
Muscular	.Dolor de espalda .Edema muscular proximal	.Artrosis, fracturas por compresión, enfermedad de Paget, cáncer metastático, espondilitis, tuberculosis .Polimialgia reumática
Extremidades	.Dolor en las piernas .Edema maleolar	.Artrosis, radiculopatías (estenosis lumbar, hernia de disco), claudicación intermitente .Insuficiencia cardíaca, insuficiencia venosa, hipoalbuminemia
Neurológico	.Cambio de estado mental y fiebre .Cambio de estado mental sin fiebre .Torpeza en tareas que requieren coordinación motora fina .Sudoración excesiva en comidas .Caída sin pérdida de conciencia .Marcha vacilante, temblor .Entumecimiento, hormigueo de los dedos .Trastornos del sueño .Síncope .Interferencia transitoria del habla, fuerza muscular o sensibilidad .Lentitud	.Meningitis .Depresión, demencia, delirium .Mielopatía cervical, artrosis, parkinsonismo .Neuropatía autónoma .Parkinsonismos, osteoartritis, alteraciones sensoriales, ictus .Parkinsonismos .Mielopatía cervical, neuropatía periférica .Trastornos del ritmo circadiano, fármacos, apnea del sueño, piernas inquietas, depresión, ansiedad, parkinsonismo .Hipotensión ortostática o postural, convulsiones, arritmia cardíaca, estenosis aórtica, hipoglucemia Accidente isquémico transitorio .Parkinsonismos

Tabla 29. Síntomas y probables enfermedades causantes en el paciente anciano. (Tomado de: López Jimenez E, Gómez Arnedo LL, Alfonso Silguero SA. Anamnesis, exploración física y pruebas complementarias en el anciano. En: Abizanda Soler P, Romero Rizo L, Sánchez Jurado PM, Jordán Bueso J. Medicina geriátrica. Una aproximación basada en problemas. Barcelona: Elsevier España SL; 2012. 37-44).

Es razonable pensar que los cambios fisiológicos que acontecen durante el envejecimiento se traducen en cambios en los datos de laboratorio. Por ello es difícil establecer valores de referencia para este sector de la población, ya que habitualmente los valores que se consideran “normales” en las analíticas lo son en referencia a las distribuciones en la población adulta sana, que no tienen por qué coincidir con los ancianos. No es inusual que los resultados de las determinaciones analíticas tengan diferentes significados en la población anciana que en la adulta joven (de ahí que no hallamos recogidos entre nuestras variables del estudio los datos de laboratorio) como se muestra en la siguiente tabla (122).

Biomarcador	Significado en jóvenes	Significado en anciano
Urea elevada	Insuficiencia renal	Catabolismo agudo, sangrado digestivo
Creatinina baja	Función renal baja	Baja masa muscular
Albúmina baja	Insuficiencia hepática o renal	Malnutrición, fragilidad, mal pronóstico
Gammaglobulina baja	Inmunodeficiencia	Hepatopatía, inflamación crónica, mieloma
Colesterol elevado	Riesgo cardiovascular	Buen estado nutricional
GGT elevada	Alcoholismo, colestasis	Hígado de estasis, arteritis de la temporal
LDH elevada	Hemólisis, daño visceral	Hígado de estasis, tumor
Calcio bajo	Hipoparatiroidismo	Déficit de vitamina D, malnutrición
Potasio elevado	Hipoaldosteronismo	Fármacos, insuficiencia renal
Sodio elevado	Hiperaldosteronismo	Deshidratación
PCR	Reactante de fase aguda	Inflamación crónica de bajo grado, fragilidad
VSG	Inflamación crónica	Neoplasia
Hemoglobina baja	Sangrado	Anemia de trastorno crónico
Volumen corpuscular	Alcoholismo	Déficit de folato o vitamina B12

Tabla 30. *Biomarcadores con significado diferente en el paciente anciano.* (Tomado de: López Jimenez E, Gómez Arnedo LL, Alfonso Silguero SA. *Anamnesis, exploración física y pruebas complementarias en el anciano.* En: Abizanda Soler P, Romero Rizos L, Sánchez Jurado PM, Jordán Bueso J. *Medicina geriátrica. Una aproximación basada en problemas.* Barcelona: Elsevier España SL; 2012. 37-44).

8.2. Valoración del riesgo quirúrgico.

8.2.1. Riesgo quirúrgico global.

Suele aceptarse que la edad por sí sola es un factor de riesgo quirúrgico, dada la correlación estadística entre la edad y la incidencia de complicaciones postquirúrgicas y la mortalidad (5-10% en mayores de 65 años frente al 0,9% en individuos más jóvenes). Sin embargo, existen cada vez más datos sobre los beneficios de la cirugía en los ancianos; así, el porcentaje de complicaciones es similar en adultos jóvenes y en ancianos con estado aceptable sin enfermedades coexistentes (123, 124).

El 30% de los ancianos que se someten a cirugía tienen tres problemas médicos previos o más, siendo los más frecuentes la patología respiratoria (30%),

insuficiencia cardíaca (13,5%), cardiopatía isquémica (10%), patología cerebrovascular (5%) y alteraciones mentales (9%) (125). Estos antecedentes prequirúrgicos, junto con el estado funcional previo, la gravedad de la enfermedad que lleva a la cirugía y la urgencia de la cirugía ayudarán a establecer el riesgo global.

Una adecuada valoración preoperatoria de estos pacientes facilitará su manejo y reducirá los efectos adversos del proceso anestésico-quirúrgico. Los objetivos principales del manejo preoperatorio son la clasificación del riesgo quirúrgico perioperatorio y la disminución del mismo por medio de los tratamientos correspondientes.

El objetivo principal de la anestesiología geriátrica es identificar aquellos pacientes de riesgo de complicaciones perioperatorias para poder:

- Informar al paciente y su familia.
- Instaurar medidas que puedan disminuir la morbi-mortalidad perioperatoria relativa a la intervención quirúrgica y al acto anestésico.
- Ayudar en la toma de decisiones (37).

Para identificar a tales pacientes, se deberá valorar la comorbilidad y las escalas de riesgo quirúrgico.

En la valoración del riesgo quirúrgico global se han establecido diferentes índices aplicados a distintos tipos de pacientes:

8.2.1.1. La escala de riesgo quirúrgico (126). Se calcula para cada tipo de cirugía en base a tres factores: los resultados del *Confidential Inquire into Perioperative Deaths* (CEPOD), el ASA y la magnitud de la cirugía según la clasificación de la *British United Provident Association* (BUPA) (127).

8.2.1.2. Clasificación de la Sociedad Americana de Anestesiología. En 1941 (128) la Sociedad Americana de Anestesiología convocó una comisión formada por los doctores Meyer Saklad, Rovenstine Emery e Ivan Taylor para estudiar, analizar, experimentar y crear un sistema de recogida y tabulación de datos estadísticos en anestesia con el fin de aplicarlos en cualquier circunstancia. Este esfuerzo, fue el primer intento de la especialidad médica de anestesia de estratificación del riesgo

quirúrgico de los pacientes. La escala que propusieron pretendía abordar el estado preoperatorio del paciente teniendo en cuenta no sólo el procedimiento quirúrgico sino otros muchos factores que podrían influir en los resultados. Saklad et al tenían la esperanza de que los anesthesiólogos de todo el país adoptaran su terminología común con el fin de realizar comparaciones estadísticas de morbilidad tras un procedimiento quirúrgico entre los distintos centros. Originalmente describieron una escala de seis puntos que varía desde un paciente sano (clase 1) hasta un paciente con un desorden sistémico extremo que amenaza su vida inminentemente (clase 4). Los cuatro primeros puntos de su escala, corresponden aproximadamente a las clases de hoy día, que fueron publicadas por primera vez en 1.963 (129). Los autores originales, incluían dos clases que hacían referencia a las emergencias quirúrgicas de los pacientes clase I-II (clase 5) y clase III-IV (clase 6). En el momento de su publicación en 1.963 se hicieron dos modificaciones. En primer lugar las clases 5 y 6 de Saklad et al se eliminaron y fue añadida una nueva clase 5 para pacientes moribundos sin esperanza de vida más allá de 24 horas. En segundo lugar, se añadió la terminología “E” si la cirugía era una emergencia. La clase 6 se utiliza hoy día para los pacientes donantes de órganos declarados de muerte cerebral.

Lejos de ser una clasificación perfecta, algunos autores han dado versiones diferentes de esta clasificación. El término “enfermedad sistémica” crea muchísima confusión entre los distintos especialistas en anestesia. Este hecho ha quedado reflejado en numerosos artículos publicados en la literatura (130-133).

8.2.2. Riesgo quirúrgico cardiovascular.

Diversos estudios han comprobado que la edad no es un factor de riesgo cardiovascular si no existe enfermedad cardiovascular previa documentada (134, 135). Las complicaciones cardíacas son la causa más frecuente de mortalidad postquirúrgica, especialmente la insuficiencia cardíaca (4-10% de los enfermos sometidos a cirugía general) y el infarto agudo de miocardio (1-4% de los pacientes sometidos a cirugía general, más prevalente en los 5 primeros días postcirugía e indoloros un 50%, manifestándose como insuficiencia cardíaca, delirio, arritmias o hipotensión refractaria). La medida ideal del riesgo cardiovascular sería la existencia de un índice basado en datos clínicos (125).

Se han diseñado múltiples índices, de los cuales el Índice de Goldman es el más difundido.

8.2.2.1. Índice de Goldman. En 1.977 Goldman y colaboradores (136, 137), diseñaron un índice multifactorial para riesgo cardiaco en procedimientos quirúrgicos no cardíacos. Nueve factores de riesgo son evaluados en una escala de puntuación.

HISTORIA	PUNTUACIÓN
Más de 70 años	5
Infarto agudo de miocardio en los 6 meses previos	10
EXPLORACIÓN FÍSICA	
Ingurgitación yugular o ritmo de galope	11
Estenosis aórtica valvular hemodinámicamente significativa	3
ELECTROCARDIOGRAMA	
Cualquier ritmo distinto del sinusal o extrasístoles auriculares en el último ECG antes de la intervención	7
Más de 5 extrasístoles ventriculares por minuto probadas en cualquier ECG prequirúrgico	7
ESTADO GENERAL	
pO ₂ < 60 mmHg o pCO ₂ > 50 mmHg	3
Potasio < 3 mEq/l o Bicarbonato > 50 mg/dl	3
Creatinina > 3 o Urea > 50 mg/dl	3
GOT anormal o signos de hepatopatía crónica	3
Paciente encamado por causas no cardíacas	3
TIPO DE OPERACIÓN	
Urgente	4
Cirugía aórtica, intratorácica o intraperitoneal	3
TOTAL PUNTOS POSIBLE	53

Tabla 31. *Índice de Goldman.*

La puntuación total es utilizada para clasificar a los pacientes en 4 categorías de riesgo quirúrgico:

Clase	Puntuación	Ninguna o complicaciones menores	Complicaciones mayores	Muerte
I	0-5	99%	0,7%	0,2%
II	6-12	93%	5%	1,5%
III	13-25	86%	11%	2,3%
IV	> 26	22%	22%	56%

Tabla 32. *Puntuación de Índice de Goldman.*

8.2.2.2. Índice de Detsky. Detsky y colaboradores (138) modificaron el índice original añadiendo más variables (las diferentes clases de la Sociedad Cardiovascular de Canadá) (139) y adaptándola mejor a la población anciana.

ENFERMEDAD CORONARIA	PUNTUACIÓN
Infarto agudo de miocardio en 1-6 meses previos	10
Infarto agudo de miocardio en más de 6 meses antes	5
Angina Clase III (pequeños esfuerzos)	10
Angina Clase IV (reposo)	20
Angina inestable los últimos 6 meses	10
EDEMA AGUDO DE PULMÓN	
La última semana	10
En cualquier momento	5
ESTENOSIS AÓRTICA SINTOMÁTICA	20
ARRITMIAS	
Ritmo sinusal con extrasístoles auriculares o ritmo diferente a RS en el último ECG preoperatorio	5
Más de 5 extrasístoles ventriculares por minuto en cualquier ECG	5
ESTADO MÉDICO (ALGUNO DE LOS SIGUIENTES)	
pO ₂ <60 mmHg, pCO ₂ >50 mmHg, Potasio <3 mEq/l, Bicarbonato <20 mEq/l, BUN >50, Creatinina > 3 mg/dl, GOT elevada	
Enfermedad hepática crónica	
Inmovilidad de causa no cardíaca	5
EDAD MAYOR DE 70 AÑOS	5
PUNTOS TOTAL POSIBLE	120

Tabla 33. Índice de Detsky.

En la siguiente tabla se expone el porcentaje de complicaciones cardíacas teniendo en cuenta la puntuación de ambos índices:

CLASE	GOLDMAN	DETSKY
I (0-5)	1%	6%
II (6-12)	7%	7%
III (13-25)	17%	20%
IV (> 25)	78%	100%

Tabla 34. Complicaciones cardíacas de los Índices de Goldman y Detsky.

En ambas clasificaciones, a mayor puntuación más riesgo cardiovascular perioperatorio.

8.2.2.3. Guías de valoración preoperatoria cardíaca para cirugía no cardíaca de la American College of Cardiology/American Heart Association (AHA/ACA)

2.007. Lette y cols (140) encontraron que ni la clasificación de Goldman ni la de Detsky son útiles para predecir el riesgo cardiovascular en pacientes de riesgo bajo. El riesgo cardíaco perioperatorio de complicaciones es menor del 1% en la clase I de Goldman, y de aproximadamente el 78% en la clase IV. Otros autores como Ridley (141) han encontrado que el valor predictivo de estas escalas de riesgo es muy bajo y hace difícil la predictibilidad, al menos en términos estadísticos.

Las guías de la AHA/ACC 2007 han modificado los factores preoperatorios predictores de riesgo de complicaciones cardiovasculares perioperatorias teniendo en cuenta este índice, el *Revised Cardiac Risk Index (RCRI)* de Lee (142)

Crterios del Revised Cardiac Risk Index (RCRI) de Lee (142)

Procedimiento quirúrgico de alto riesgo:

- . Cirugía torácica, abdominal o vascular pélvica (p.ej, aorta,renal, mesentérica)

Cardiopatía isquémica definida como:

- . Historia clínica de infarto de miocardio
- . Historia clínica o clínica actual de angina de pecho
- . Uso sublingual de nitroglicerina
- . Prueba de esfuerzo positiva
- . Ondas Q en el ECG
- . Paciente que ha sufrido una revascularización coronaria (angioplastia o cirugía) y que tiene dolor torácico de probable origen cardiológico

Insuficiencia cardíaca definida como:

- . Fallo ventricular izquierdo por exploración clínica
- . Historia de disnea paroxística nocturna
- . Historia de edema pulmonar
- . S3 o roncus bilateral en la exploración física
- . Edema pulmonar en la radiografía de tórax

Enfermedad cerebrovascular definida por:

- . Historia de TIA
- . Historia de ACV

Diabetes mellitus insulino-dependiente

Insuficiencia renal crónica definida como:

- . Creatinina basal > 2 mg/dl

Tabla 35. *Factores clínicos importantes en la evaluación perioperatoria del riesgo cardíaco. RCRI de Lee.*

El RCRI de Lee y cols (142) es un índice multivariable predictivo de complicaciones perioperatorias cardíacas. Estas complicaciones cardíacas mayores fueron definidas como el infarto de miocardio, el edema agudo de pulmón, la fibrilación ventricular, el bloqueo auriculoventricular completo y la muerte de origen cardíaco. El RCRI se ha basado en una cohorte de 2.893 pacientes de 50 años o más que se intervinieron de cirugía electiva mayor no cardíaca. Consta de seis componentes igualmente ponderados: enfermedad coronaria, insuficiencia cardíaca, enfermedad cerebrovascular, diabetes mellitas insulino-dependiente, insuficiencia renal (definida como concentración de creatinina plasmática >176,8 mol/L - >2 mg/dl-) y cirugía no cardíaca de alto riesgo (cirugía vascular suprainguinal, cirugía intratorácica y cirugía abdominal intraperitoneal). Este simplificado sistema de puntuación ha sido ampliamente adoptado por ser más fácil de usar que los índices anteriores. El RCRI parece discriminar moderadamente bien para eventos cardíacos perioperatorios. Sin embargo, el uso generalizado de cualquier índice predictivo requiere que se mantenga alto el rendimiento en diferentes conjuntos de datos y en diferentes áreas

geográficas. Una revisión sistemática ha mostrado que efectivamente este índice discrimina moderadamente bien entre pacientes de riesgo bajo y alto de complicaciones perioperatorias; sin embargo, para cirugía vascular y para mortalidad de cualquier causa su poder predictivo disminuye considerablemente (143).

Debido a que un índice por sí solo no garantiza una buena discriminación ni buen poder predictivo, la AHA/ACC 2.007 (144), para cuantificar el riesgo del paciente en cirugía no cardíaca, propone que todo paciente que se someta a una anestesia y/o intervención quirúrgica debe ser evaluado adecuadamente según la siguiente tríada: evaluación de los factores clínicos de riesgo (Índice de Lee), cirugía propuesta (riesgo quirúrgico) y capacidad funcional.

La capacidad funcional de un paciente está relacionada con la tolerancia al ejercicio. La ACC/AHA 2.007 definió la capacidad de adaptación al esfuerzo según los equivalentes metabólicos (MET). Un equivalente metabólico (1 MET) corresponde a la cantidad de oxígeno consumido en reposo (3,5 ml de O₂/kg/min). Los pacientes con imposibilidad de realizar actividades físicas que consumen menos de 4 MET sin presentar sintomatología cardiológica tienen un riesgo de morbimortalidad perioperatoria aumentado. Toda capacidad funcional inferior a 4 MET se considera grave.

Capacidad funcional según los equivalentes metabólicos

1 MET

- . ¿Puede cuidar de sí mismo?
- . ¿Come, se viste y hace sus necesidades solo?
- . ¿Andar y desplazarse por casa?
- . ¿Caminar 1 o 2 manzanas por llano? (4-5 km/h)
- . ¿Trabajos domésticos suaves?

4 MET

- . ¿Realiza tareas de casa: limpiar el polvo, fregar platos, etc.)?
- . Subir un piso por las escaleras o cuesta
- . Caminar por llano y rápido (6,4 km/h)
- . Corre una distancia corta
- . Trabajos domésticos pesados, levantar muebles, fregar suelos, etc.
- . Actividades de ocio moderadas: tenis (dobles), golf, bailar, béisbol, etc.

> 10 MET

- . Deportes extenuantes: natación, tenis individuales, fútbol, baloncesto o esquí.
-

Tabla 36. *Capacidad funcional según los equivalentes metabólicos.*

Independientemente de las características del paciente antes mencionadas, las complicaciones cardiovasculares de la cirugía no cardíaca dependen del riesgo inherente del procedimiento (tipo de cirugía)

Estratificación del riesgo	Procedimientos
Riesgo alto (riesgo de complicaciones cardíacas >5%)	Cirugía aórtica y vascular mayor Cirugía vascular periférica
Riesgo intermedio (riesgo de complicaciones cardíacas entre 1% y 5%)	Cirugía intratorácica e intraperitoneal Endarterectomía carotídea Cirugía de cabeza y cuello Cirugía ortopédica Cirugía de próstata Cirugía endovascular
Riesgo bajo (riesgo de complicaciones cardíacas < 1%)	Procedimientos endoscópicos Procedimientos superficiales (piel-subcutáneo) Cirugía de catarata Cirugía mamaria Cirugía ambulatoria

Tabla 37. *Estratificación del riesgo cardíaco para cirugía no cardíaca.*

La estratificación del riesgo de los pacientes con los índices expuestos anteriormente, especialmente con el RCRI de Lee y cols, es de gran utilidad y se considera una recomendación de nivel I y un grado de evidencia B según las guías de la ESC (*European Society of Cardiology*) (145) publicadas en 2009 .

8.2.2.4. Guía de práctica clínica para la valoración del riesgo cardíaco preoperatorio y el manejo cardíaco perioperatorio en la cirugía no cardíaca de la Sociedad Europea de Cardiología (ESC) y de la Sociedad Europea de Anestesiología (ESA) agosto 2.014 (146). Recientemente (agosto del 2.014) se han publicado unas guías del manejo preoperatorio cardíaco para cirugía no cardíaca. Con respecto a las últimas guías elaboradas en el 2.010 por la ESC/ESA ha habido una serie de modificaciones que vamos a desarrollar a continuación.

En la evaluación preoperatoria, a la hora de la estimación del riesgo quirúrgico, se ha hecho una nueva revisión a la realizada por Boersma et al (147) en el año 2.010, añadiendo otros tipos de cirugía a los distintos riesgos.

En la cirugía de alto riesgo, todos estos factores o tipos de cirugía pueden causar isquemia miocárdica e insuficiencia cardíaca, por lo que debe prestárseles atención y, cuando esté indicado, deberá adaptarse el plan quirúrgico. Sin embargo, en el grupo con riesgo bajo, el riesgo cardíaco es insignificante, excepto en presencia de otros factores de alto riesgo específicos del paciente.

INTRODUCCIÓN

Bajo riesgo, < 1%	Riesgo intermedio, 1-5%	Alto riesgo, > 5%
Procedimientos superficiales (piel-subcutáneo)	Abdominal	Cirugía vascular mayor y aórtica
Mama	Carótida sintomática	Cirugía vascular periférica abierta o amputación o tromboembolotomía
Dental	Angioplastia arterial peritérica	Cirugía duodeno-pancreática
Endocrina: tiroides	Reparación endovascular de aneurisma	Resección hepática o cirugía vías biliares
Ocular	Cirugía de cabeza y cuello	Esofagectomía
Reconstructiva	Neurológica o ortopédica mayor	Cirugía de perforación intestinal
Carótida asintomática	Urológica o ginecológica mayor	Suprarrenalectomía
Ginecológica menor	Trasplante renal	Cistectomía
Ortopédica menor	Intratorácica no mayor	Neumonectomía
Urológica menor		Trasplante pulmonar o hepático

Tabla 38. *Estimación del riesgo quirúrgico modificado.*

En lo referente a la capacidad funcional no hay cambios, pero sí los hay al valorar los índices de riesgo cardíaco. Los índices clásicos desarrollados por Goldman (1.977), Detsky (1.986) y Lee (1.999) son muy conocidos, y se ha visto que en éste último los pacientes no podían ser considerados como una cohorte media, no seleccionada, de cirugía no cardíaca, ya que varias especialidades como la cirugía torácica, vascular u ortopédica estaban representados en exceso. Además dicho índice no tenía suficiente poder estadístico para revelar una amplia gama de determinantes de eventos cardíacos, y varios estudios de validación externos indicaban que el índice de Lee probablemente fuera subóptimo para la identificación de pacientes con múltiples factores de riesgo (147). Se dispone de evidencia de que una clasificación más detallada, como la utilizada en el modelo Erasmus, ofrece una mejor discriminación del riesgo (147), en donde la utilización de una clasificación detallada del tipo de cirugía y de la edad aumentó el valor pronóstico para los eventos cardíacos perioperatorios.

Características clínicas	Índice Lee	Modelo Erasmus
Cardiopatía isquémica (angina de pecho y/o IM)	X	X
Riesgo quirúrgico	Cirugía de alto riesgo	Cirugía de riesgo alto, intermedio-alto, intermedio-bajo, bajo.
Insuficiencia cardíaca	X	X
Ictus/AIT	X	X
Diabetes mellitus que requiere tratamiento con insulina	X	X
Disfunción renal/hemodiálisis	X	X
Edad		X

Tabla 39. *Índice de Lee y modelo Erasmus: factores clínicos de riesgo utilizados para la estratificación del riesgo cardíaco preoperatorio (142, 147).*

Un marcador biológico, o biomarcador, es una característica que se puede medir y evaluar objetivamente y es un indicador de las alteraciones en los procesos o respuestas biológicas y patogénicas a intervenciones terapéuticas. En el contexto perioperatorio los biomarcadores pueden dividirse en marcadores de isquemia y daño miocárdico, de inflamación y de disfunción del ventrículo izquierdo (VI), como son las troponinas cardíacas T e I, la proteína C reactiva (PCR), el péptido natriurético cerebral (BNP) y la fracción aminoterminal de su propéptido (NT-proBNP). Sin embargo, no puede recomendarse el uso sistemático de biomarcadores séricos como índice de daño celular en pacientes programados para cirugía no cardíaca.

Las pruebas no invasivas preoperatorias proporcionan información sobre tres marcadores de riesgo cardíaco: disfunción VI (diferentes pruebas de imagen), la isquemia miocárdica (electrocardiograma u otras técnicas de imagen no invasivas) y las alteraciones en las válvulas cardíacas (ecocardiografía transtorácica vs transesofágica).

Antes de la cirugía no cardíaca, la función del VI en reposo puede evaluarse mediante ventriculografía con radionúclidos, tomografía computarizada por emisión monofotónica (SPECT), ecocardiografía, resonancia magnética (RM) o tomografía computarizada (TC) multicorte (148). No se recomienda la ecocardiografía sistemática para la evaluación preoperatoria de la función VI, pero puede realizarse en pacientes asintomáticos programados para cirugías de alto riesgo.

Si consideramos las pruebas no invasivas para la detección de cardiopatía isquémica, tenemos que la prueba de esfuerzo en cinta continua o la ergometría con bicicleta son los métodos de elección para la detección de isquemia, pero en pacientes con una capacidad de ejercicio limitada, las pruebas de estrés farmacológicas con técnicas de imagen por perfusión nuclear o ecocardiografía son las más adecuadas. La RM también puede utilizarse ya que permite valorar tanto la perfusión como la movilidad parietal, ya sea durante el estrés o en reposo (149). La TC se puede utilizar para la detección de calcio en las coronarias, lo que refleja aterosclerosis coronaria, además, la TC por haz de electrones y la TC multicorte permiten la angiografía no invasiva.

Finalmente, la prueba de esfuerzo cardiopulmonar (PECP) permite una evaluación general de la respuesta integrada de los aparatos respiratorio, cardiovascular y

locomotor. La PECP es una ergometría que se realiza en bicicleta o cinta continua en la que se miden los gases inspirados y espirados mediante una mascarilla o gafas nasales. Por último la angiografía coronaria es un procedimiento diagnóstico ampliamente utilizado, pero rara vez está indicada para la valoración del riesgo en el contexto de la cirugía no cardíaca.

Al referirnos a las estrategias de reducción del riesgo tenemos la estrategia farmacológica y la revascularización. Entre los primeros podremos usar los bloqueadores beta, estatinas, nitratos, inhibidores de la enzima de conversión de la angiotensina (IECA), bloqueadores de los canales de calcio, ivabradina, agonistas de los receptores alfa-2, diuréticos, aspirina y tratamiento anticoagulante. En lo referente a la revascularización, los pacientes con cardiopatía isquémica estable que requieran una cirugía que pueda posponerse durante varios meses o incluso un año, la cirugía de bypass aortocoronario (CABG) sigue siendo el tratamiento de elección, pero la intervención coronaria percutánea (ICP) es una alternativa a tener en cuenta, recomendándose la implantación de stents sin recubrir para evitar un aplazamiento innecesario de la cirugía. En el caso de los pacientes con entidades cardíacas inestables, y siempre que la entidad clínica que requiere cirugía no cardíaca no ponga la vida en peligro, debe darse prioridad al diagnóstico y al tratamiento de la cardiopatía, y se debe actuar con especial cuidado evitando el tratamiento anticoagulante y/o antitrombótico muy intensivo, debido al aumento del riesgo de hemorragia secundaria a la entidad quirúrgica subyacente. En el caso excepcional de angina inestable y ulterior cirugía no cardíaca, se recomienda el uso de stents sin recubrir al objeto de no retrasar la cirugía más de tres meses.

Entidades cardíacas inestables

- . Angina de pecho inestable
 - . Insuficiencia cardíaca aguda
 - . Arritmias cardíacas significativas
 - . Enfermedad valvular sintomática
 - . Infarto de miocardio reciente (en los últimos 30 días, según la definición universal) e isquemia miocárdica residual
-

Tabla 40. *Entidades cardíacas inestables.*

Factores clínicos de riesgo

- . Angina de pecho
- . Infarto de miocardio previo (según la definición universal)
- . Insuficiencia cardíaca
- . Ictus/accidente isquémico transitorio
- . Disfunción renal (creatinina sérica > 2mg/dl o un aclaramiento de creatinina < 60 ml/min)
- . Diabetes mellitus que requiere tratamiento con insulina

Tabla 41. Factores clínicos de riesgo.

Finalmente, una vez que el paciente ha sido estratificado adecuadamente, podremos proceder a aplicar las guías de práctica clínica recomendadas por la ESC/ESA 2.014 (146).

Paso	Urgencia	Estado cardíaco	Tipo de cirugía	Capacidad funcional	Número de factores clínicos de riesgo	ECG	Eco del VI	Pruebas de estrés	BNP y TnT	Bloqueadores beta	IECA	Aspirina	Estatinas	Revascularización coronaria
1	Cirugía urgente	Estable					III C	III C		I B (Continuación)	IIa C ^a (Continuación)	IIb B (Continuación)	I C (Continuación)	III C
	Cirugía urgente	Inestable												IIa C
2	Cirugía electiva	Inestable					I C ^a	I C ^a	III C	IIb B				I A
	Cirugía electiva	Estable	Bajo riesgo (< 1%)		Ninguno	III C	III C	III C	III C	III B	IIa C ^a	I C ^m	IIa B ⁱ	III B
3	Cirugía electiva	Estable	Bajo riesgo (< 1%)		≥ 1	IIb C	III C	III C		IIb B ⁱ	IIa C ^a	I C ^m	IIa B ⁱ	III B
	Cirugía electiva	Estable	Intermedio (1-5%) o alto riesgo (>5%)	Excelente o buena			III C	III C	III C	IIb B ⁱ	IIa C ^a	I C ^m	IIa B ⁱ	III B
4	Cirugía electiva	Estable	Riesgo intermedio (1-5%)	Mala	Ninguno	IIb C	III C ^a		III C ^a	IIb B ⁱ	IIa C ^a	I C ^m	IIa B ⁱ	III B
	Cirugía electiva	Estable	Riesgo intermedio (1-5%)	Mala	≥ 1	I C	III C ^a	IIb C		IIb B ⁱ	IIa C ^a	I C ^m	IIa B ⁱ	III B
5	Cirugía electiva	Estable	Alto riesgo (>5%)	Mala	1-2	I C	IIb C ^a	IIb C	IIb B ^{ix}	IIb B ^{iv}	IIa C ^a	I C ^m	IIa B ⁱ	IIb B
	Cirugía electiva	Estable	Alto riesgo (>5%)	Mala	≥ 3	I C	IIb C ^a	I C	IIb B ^{ix}	IIb B ^{iv}	IIa C ^a	I C ^m	IIa B ⁱ	IIb B

Tabla 42. Algoritmo de actuación valoración preoperatoria cardíaca en cirugía no cardíaca. ESC/ESA 2.014.

Grados de Recomendación	Definición
Clase I	Evidencia y/o acuerdo general de que un determinado procedimiento diagnóstico/tratamiento es beneficioso, útil y efectivo.
Clase II	Evidencia conflictiva y/o divergencia de opinión acerca de la utilidad/eficacia del tratamiento.
Clase IIa	El peso de la evidencia/opinión está a favor de la utilidad/eficacia.
Clase IIb	La utilidad/eficacia está menos establecida por la evidencia/opinión.
Clase III	Evidencia o acuerdo general de que el tratamiento no es útil/efectivo y en algunos casos puede ser perjudicial

Tabla 43. Definición de grados de recomendación.

Niveles de evidencia	
Nivel de evidencia A	Datos procedentes de múltiples ensayos clínicos con distribución aleatoria o metaanálisis
Nivel de evidencia B	Datos procedentes de un único ensayo clínico con distribución aleatoria o de grandes estudios sin distribución aleatoria
Nivel de evidencia C	Consenso de opinión de expertos y/o pequeños estudios, práctica habitual.

Tabla 44. Definición de niveles de evidencia.

La actitud ante las diferentes patologías cardiovasculares se detallan a continuación (150).

- **Cardiopatía isquémica.**

Angina estable. Mantener el tratamiento antianginoso hasta la mañana de la cirugía.

1. Beta-bloqueantes: evitar el efecto «rebote» de la supresión brusca. Además, la mayoría de estudios muestran que los beta-bloqueantes reducen la isquemia postoperatoria en pacientes con enfermedad cardiovascular.
2. Nitratos: sustituir los nitratos orales por transdérmicos, o si fuese necesario, intravenosos.
3. Calcio-antagonistas: no existen muchos datos sobre el manejo óptimo perioperatorio de los calcio-antagonistas. No está descrito un síndrome de supresión, pero ante discontinuación brusca, puede aparecer vasoespasmo severo en pacientes en los que se han realizado técnicas de revascularización coronaria.
4. Agentes hipolipemiantes: los derivados del ácido niacínico, fibratos e inhibidores de la HMGCo A reductasa pueden causar miopatía y rabdomiolisis. Se recomienda discontinuar el tratamiento con estos fármacos, excepto en pacientes con alto riesgo cardio-vascular, en los que se debe continuar con las estatinas en el período preoperatorio.

Angina inestable o de reciente comienzo. Estudio y revascularización coronaria en cirugía electiva.

Infarto agudo de miocardio reciente. Retrasar la cirugía electiva al menos 6 meses y medir isotópicamente la fracción de eyección ventricular izquierda. Aplicar catéter de Swan-Ganz si el infarto es inferior a 3 meses.

- **Valvulopatías.**

Profilaxis para endocarditis (151). En instrumentación dentaria, esofágica y respiratoria debe cubrirse *Streptococo viridans*. En instrumentación gastrointestinal (excepto esofágica) y genitourinaria debe utilizarse un antibiótico activo frente a enterococo.

Estenosis aórtica. Realizar ecografía preoperatoria. Si es grave o sintomática, valorar angiografía y/o recambio valvular. En cirugía urgente, realizar monitorización hemodinámica.

Insuficiencia aórtica. Evitar fármacos que aumenten la regurgitación (vasopresores y bradicardizantes).

- **Insuficiencia cardiaca.**

En el 70% de los enfermos, aparece en la primera hora tras la cirugía, siendo la causa más frecuente la sobrecarga de fluidos. En los enfermos con antecedentes de insuficiencia cardiaca, y controlados con medicación oral, ésta debe mantenerse hasta el momento de la cirugía y luego reiniciarse vía oral. Respecto a los IECA/ARA II es razonable su retirada en la mañana de la cirugía, por presentarse con frecuencia hipotensión durante la inducción anestésica. El uso de diuréticos, no está consensuado en el preoperatorio, por riesgo de hipokaliemia y de hipotensión. En general, se recomienda retirar 24-48 horas antes de la cirugía y reiniciar cuando se reinicie la ingesta oral. En caso necesario, pueden utilizarse vía venosa.

- **Arritmias.**

Supraventriculares. Son las más frecuentes, deben tratarse las causas desencadenantes e intentar revertir a ritmo sinusal.

Ventriculares. Hay que tratar las causas desencadenantes.

Marcapasos. Si el enfermo es portador de marcapasos, debe informarse debido a la posible interferencia con el electrobisturí.

- **Hipertensión arterial.**

La presencia de cifras diastólicas superiores a 100 mmHg es un factor de riesgo de complicación cardíaca postoperatoria, por lo que debe tratarse preoperatoriamente y mantenerse el tratamiento antihipertensivo hasta el día de la cirugía. El tratamiento de la hipertensión arterial postoperatoria debe ser cauteloso ya que puede inducir hipotensión con hipoperfusión cerebral y/o isquemia miocárdica subsecuente.

8.2.3. Riesgo quirúrgico respiratorio.

Los principales factores de riesgo según Seymour (152) son la existencia de enfermedad pulmonar preoperatorio, el hábito tabáquico en los 6 meses previos, las incisiones próximas al diafragma y la depleción de volumen. En estos pacientes se debe hacer gasometría basal y espirometría.

Definen el alto riesgo: $pCO_2 > 45$ mmHg, $FVC < 70\%$, $FEV_1 < 2,1$, *Peak Flow* < 250 l/min, VR/CPT $1/2$ edad en años. La pO_2 previa no es un factor de riesgo respiratorio, aunque la hipoxemia postquirúrgica es el inductor más importante de la isquemia miocárdica (153)

Las complicaciones más frecuentes son atelectasias (17%), bronquitis aguda (12%) y neumonía (10%). Las respiratorias causan el 20-30% de las complicaciones prevenibles.

Las siguientes actuaciones disminuyen el riesgo respiratorio (154):

1. Abandonar el tabaco durante las 8 semanas previas a la intervención.
2. Si existe alteración de las pruebas de función respiratoria, conviene realizar una "higiene respiratoria" durante las 48-96 horas previas, con nebulización mediante broncodilatadores, fisioterapia con inspiración profunda para prevenir atelectasias y, si está indicado, esteroides o antibióticos. Tras la

cirugía pueden ser necesarias la presión positiva continua en las vías aéreas y maniobras de expansión pulmonar.

3. Se debe procurar tratar el dolor, instaurar la movilización precoz y retirar con prontitud el uso de sonda nasogástrica.
4. Evitar anestesia con grandes concentraciones de oxígeno, que favorecen las atelectasias.
5. Mantener tratamiento con inhaladores betaagonistas (albuterol, salmeterol, metaproterenol, formoterol) y anticolinérgicos (tiotropio, ipratropio) en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica, hasta la mañana de la cirugía, por haberse demostrado reducción de complicaciones postquirúrgicas. Se recomienda que en caso de utilización de teofilina, ésta se retire la noche previa a la cirugía, por riesgo de toxicidad a niveles ligeramente superiores a los del rango terapéutico.

8.2.4. Riesgo quirúrgico en la homeostasis hidroelectrolítica.

1. Valoración preoperatoria. Medir siempre el nitrógeno ureico en sangre (BUN), electrolitos, creatinina y urianálisis. Si se detecta aumento de BUN o de creatinina, se deben descartar factores prerrenales y patología postrenal. Si existe insuficiencia renal crónica, conviene medir el aclaramiento de creatinina. Es preciso valorar la volemia. La hipovolemia es el factor de riesgo más importante de necrosis tubular aguda. Si se ha de utilizar radiocontraste (tumores, vascular), hay que asegurar una volemia adecuada (especialmente en diabéticos y en mieloma múltiple). Si existe hipertensión arterial, se debe disminuir progresivamente la presión diastólica hasta conseguir cifras inferiores a 110 mmHg. Un descenso rápido podría alterar la presión de perfusión renal.
2. Complicaciones.
 - Insuficiencia renal aguda (IRA). Su incidencia en el postoperatorio es del 25-30%. Se asocia a una mortalidad del 60%. Las cirugías que entrañan más riesgo son: cardíaca, aneurisma abdominal e ictericia obstructiva. La causa prerrenal es la más prevalente, siendo de mejor pronóstico la IRA no oligúrica.

- Deplección de volumen. En los enfermos sometidos a cirugía general, la deplección de volumen intravascular es la anomalía más frecuente. Generalmente es secundaria a hiponatremia, desempeñando un papel predisponente un período prolongado sin ingesta, el consumo de fármacos y las enfermedades asociadas (insuficiencia cardíaca, etc.). La infusión de líquidos debe ser individualizada; no pueden seguirse pautas convencionales para adultos debido al mayor riesgo de insuficiencia cardíaca por sobrecarga .
 - Alteración del potasio. La hipopotasemia generalmente por diuréticos y pérdidas en cirugía gastrointestinal. La hiperpotasemia habitualmente en el marco de una insuficiencia renal aguda, en particular en diabéticos con hipoaldosteronismo.
 - Acidosis metabólica. Más frecuente en ancianos y de etiología multifactorial.
3. Cuidado postoperatorio. Volver en cuanto sea posible a la vía oral. Medir pérdidas de líquidos y reponerlas, guiándose por el sodio plasmático. La obtención de un volumen urinario adecuado en el postoperatorio es un dato de buen pronóstico. La conversión del aclaramiento de agua libre (que debe ser negativo en el postoperatorio) en cero o en positivo es un factor predictor de necrosis tubular. Si se detecta una IRA, una vez descartadas las causas reversibles, se deben adoptar maniobras que reduzcan su gravedad. Es preciso evitar fármacos nefrotóxicos en el período perioperatorio.

8.2.5. Prevención del tromboembolismo venoso (155).

Destacan los factores de riesgo: cirugía de más de 45 minutos, inmovilidad, trombosis previa, cáncer, obesidad, varices, insuficiencia cardíaca e infección. Estos factores de riesgo son acumulativos. Se debe hacer profilaxis en todos los ancianos quirúrgicos, excepto en la cirugía menor, en la que es suficiente la pauta de deambulación precoz. La incidencia de trombosis venosa profunda (TVP) es elevada (22% en cirugía general y un 49% en la cirugía ortopédica urgente). Con frecuencia es oligosintomática, al igual que el tromboembolismo pulmonar que cursa de forma silente en el 70% de los casos.

En cuanto a los regímenes profilácticos cabe señalar:

1. Las heparinas de bajo peso molecular (HBPM) son de elección. Reducen el riesgo de TVP hasta un 5% en cirugía general y un 10% en cirugía ortopédica.
2. La compresión neumática intermitente (35 mmHg en piernas y muslos 10 seg/min) es eficaz y está indicada en cirugía de rodilla, neurocirugía, cirugía urológica y cualquier cirugía, añadida a la anticoagulación hasta la deambulación del paciente.
3. Si ha existido tromboembolismo pulmonar (TEP) o TVP reciente es necesario retrasar la cirugía electiva 3-6 meses. En caso de cirugía urgente sería preciso colocar un filtro en la cava y si hubiera una TVP distal habría que retirar la heparina la noche previa a la cirugía y reintroducirla 24-48 horas después.

8.2.6. Valoración del riesgo nutricional.

El factor de riesgo más importante es una disminución de peso del 10% en los tres meses previos de la cirugía. Otros factores de riesgo son albúmina sérica inferior a 3 g/l o la ausencia de respuesta a pruebas cutáneas. En estos enfermos se debe considerar la nutrición previa a la cirugía (156). La Asociación Americana de Nutrición Parenteral y enteral recomienda nutrición (enteral o parenteral) en períodos de ayuno entre 5-7 días (período preoperatorio y postoperatorio juntos).

8.2.7. Actitud ante diferentes fármacos.

8.2.7.1. Anticoagulación oral. Si está indicada por alto riesgo de coagulación (prótesis valvulares, fibrilación auricular, trombosis venosa recurrente) hay que administrar en la cirugía urgente vitamina K o concentrados de plasma congelado hasta obtener un tiempo de protrombina prolongado (sólo 2 segundos al control). Comenzar con heparina sódica intravenosa después. En cirugía electiva es necesario retirar los anticoagulantes 48-72 horas antes de la cirugía y comenzar 12 horas después con heparina sódica intravenosa. Si está indicada por bajo riesgo de coagulación, pueden pasar 2 ó 3 días hasta

comenzar la anticoagulación oral y, mientras tanto, mantener heparinas de bajo peso molecular.

8.2.7.2. Psicotropos (157, 158).

- Antidepresivos: se recomienda continuar con los antidepresivos tricíclicos en el período perioperatorio. Si bien pueden aumentar el riesgo de arritmias cuando se combinan con agentes simpaticomiméticos o algunos anestésicos volátiles, su retirada brusca puede conducir a insomnio, sudoración, salivación excesiva y cefalea. Los inhibidores de la recaptación de serotonina pueden interferir con la agregación plaquetaria, aumentando el riesgo de sangrado. Sin embargo, su retirada y, dado su largo período de lavado (tres semanas), puede aumentar la severidad del trastorno depresivo de base. Valorar de forma individual la retirada perioperatoria.
- Neurolépticos: Fenotiazinas, butirofenonas y neurolépticos atípicos (olanzapina, risperidona, quetiapina, ziprasidona) son relativamente seguros y su uso puede continuarse en pacientes con alto riesgo de exacerbación de psicosis.
- Ansiolíticos: puede continuarse su administración preoperatoria, dado que su supresión brusca, puede conducir a un estado de agitación, hipertensión, delirium y crisis comiciales. Se dispone de preparados parenterales.

8.2.7.3. Antiepilépticos. Existen bastantes datos sobre el uso perioperatorio de fármacos anticonvulsivantes y también se sabe que las crisis comiciales mayores durante el acto quirúrgico pueden aumentar la morbilidad y mortalidad intraoperatorias. Por tanto, se recomienda continuar con su uso en el preoperatorio.

8.2.7.4. Antiparkinsonianos. Su retirada brusca puede conducir a la exacerbación de síntomas parkinsonianos y al síndrome neuroléptico maligno. En general, se recomienda rebajar a la mínima dosis eficaz, las dos semanas previas a la intervención quirúrgica.

8.2.7.5. Anticolinesterásicos. Los fármacos utilizados en la demencia de tipo Alzheimer, como donepezil, galantamina y rivastigmina, deben ser retirados en el período perioperatorio, por potencial acentuación de la relajación

muscular tipo succinilcolina durante la anestesia. Además, pueden tener efectos vagotónicos y reducir el umbral convulsivógeno.

8.2.7.6. Antiinflamatorios no esteroideos y antiagregantes plaquetarios.

- **Ácido acetilsalicílico:** según las guías del 2.013 de la Sociedad Europea de Anestesiología (159) para el manejo óptimo perioperatorio del ácido acetilsalicílico, lo primero que debe realizarse es un balance riesgo-beneficio antes de valorar la posibilidad de retirarlo en el preoperatorio. Pacientes en los que se recomienda mantenerlo son los que tienen alto riesgo de complicaciones vasculares con riesgo mínimo de hemorragia postoperatoria (cirugía vascular o bypass arterial coronario electivo). Los pacientes en los que se debe retirar 5 días previos a la cirugía son los que presentan riesgo de hemorragia perioperatoria (evidencia 1C) (159).
- **Otros agentes antiplaquetarios:** Respecto al clopidogrel se recomienda decidir según el balance entre riesgo de hemorragia o riesgo de eventos isquémicos. En caso de existir un riesgo elevado de sangrado se retiraría no más de 5 días previos a la cirugía (evidencia 1C) (159), los mismos días que si habláramos del ticagrelor (evidencia 2C) (159). Si el paciente está siendo tratado con prasugrel, la retirada no sería más de 7 días (evidencia 1C) (159).

8.2.7.7. Corticoides. Se supone supresión hipofisopararrenal si hay antecedentes de tomar prednisona a dosis mayor de 20 mg/día durante 3 semanas o más. En estos casos, puede necesitarse más dosis de esteroides perioperatorios.

8.2.7.8. Hormonas tiroideas. Pueden suspenderse hasta 7 días antes sin problemas, debido a su larga vida media, sin que sea precisa su administración parenteral en este intervalo de tiempo.

8.2.7.9. Fármacos antitiroideos. Administrar hasta la noche previa a la cirugía y suministrar vía oral, cuando se inicia de nuevo la ingesta.

8.2.7.10. Antidiabéticos orales. Se suspenden la noche previa a la cirugía.

8.2.7.11. Insulina NPH. Dar la mitad de la dosis la mañana de la cirugía y pautar insulina cristalina con suero glucosado al 5% a 2 ml/h para mantener la glucemia por debajo de 200 mg/dl .

9. COMORBILIDAD. ÍNDICES DE COMORBILIDAD.

La definición formal de comorbilidad es la presencia intercurrente de dos o más enfermedades diagnosticadas en el mismo individuo (160). También ha sido definida como “cualquier entidad adicional que ha existido o pueda ocurrir durante el curso clínico de un paciente que tiene una enfermedad dada en estudio” (161). Con la edad, se incrementa notablemente. En algunos estudios se ha llegado a demostrar que la población octogenaria llega a alcanzar una prevalencia de comorbilidad de hasta un 78% (162). En personas residentes en la comunidad (institucionalizadas o no), Pérez Martín et al. encontraron que solamente el 5,1% de los pacientes mayores de 65 años no reconocían tener antecedentes, mientras que el 50,4% tenían al menos de una a tres entidades y el 15,7% tenía más de cinco (163).

En los años 80 muchos estudios excluían a una serie de pacientes por la presencia de comorbilidad. Esto hizo, que en 1.987 la doctora Mary Charlson et al (164) idearan una forma de “medir” la comorbilidad con fines pronósticos en pacientes incluidos en estudios longitudinales. Estos parámetros influían de forma directa, solos o en combinación, sobre la mortalidad a corto plazo de los individuos. Más de 10 años antes, Kaplan et al (165) ya habían insistido en la importancia de medir la comorbilidad en pacientes afectados de diabetes mellitus.

Existen múltiples razones para definir la comorbilidad y se podrían sumarizar en los siguientes puntos:

- Permitiría actuar sobre algunos factores de confusión para mejorar la validez interna de los diferentes estudios.
- Se podrían identificar con más exactitud las relaciones causa-efecto.
- Se podría usar la comorbilidad como “*endpoint*” o evolución de la propia historia natural de la enfermedad.
- Debe ser considerada como una variable que se necesita con fines de efectividad estadística (166).

Los siete índices de comorbilidad más validados en la edad geriátrica son:

9.1. Índice de comorbilidad de Charlson (ICH). Probablemente se trate del índice más estudiado y aplicado en la actualidad. Fue diseñado por Charlson et al (164). Se describió en base a la predicción de la mortalidad a un año de los pacientes ingresados en un departamento de Medicina Interna de un hospital de Nueva York.

INTRODUCCIÓN

Fue posteriormente validado en una cohorte de pacientes con cáncer de mama (164, 167, 168). Incluye 19 cuadros médicos baremados entre 1-6 y cuya puntuación final oscila entre 0 y 37, basándose en el peso que tenía cada comorbilidad dependiendo de la magnitud del riesgo relativo asociado a cada una de ellas.

INDICE DE CHARLSON	PUNTOS
Infarto de miocardio	1
Insuficiencia cardíaca congestiva	1
Enfermedad vascular periférica	1
Enfermedad cerebrovascular (excepto hemiplejía)	1
Demencia	1
Enfermedad pulmonar crónica	1
Conectivopatía	1
Enfermedad ulcerosa	1
Hepatopatía leve(sin hipertensión portal)	1
Diabetes mellitus (sin complicaciones)	1
Diabetes mellitus con daño orgánico	2
Hemiplejía	2
Nefropatía moderada o severa (en diálisis o con creatitina > 3 mg/dl)	2
Segundo tumor sólido (no metastático)	2
Leucemia	2
Linfoma, mieloma múltiple, Waldeström.	2
Hepatopatía moderada o severa (con evidencia de hipertensión portal)	3
Segundo tumor sólido metastásico	6
Síndrome de inmunodeficiencia adquirida (no portadores asintomáticos)	6

Tabla 45. *Índice de comorbilidad de Charlson.*

La puntuación total en seguimientos cortos (menos de tres años) se clasifica en 4 categorías pronósticas de mortalidad: 0, 1-2, 3-4 y más de 4 (60). En general, se considera ausencia de comorbilidad cuando se obtiene una puntuación entre 0-1 puntos, comorbilidad baja si la puntuación es entre 1- 2 puntos y comorbilidad alta cuando es mayor o igual a 3 puntos.

PUNTUACIÓN	MORTALIDAD
0	12% mortalidad/año
1-2	26% mortalidad/año
3-4	52% mortalidad/año
> 5	85% mortalidad/año

Tabla 46. *Categorías pronósticas de mortalidad del ICH.*

En seguimientos prolongados (más de 5 años), la predicción de mortalidad podría ser corregida por el factor edad. Esta corrección se efectúa añadiendo un punto más por cada década existente a partir de los 50 años (169).

EDAD (AÑOS)	PUNTOS
50-59	1
60-69	2
70-79	3
80-89	4
90-99	5

Tabla 47. *ICH ajustado por la edad.*

9.2. *The cumulative illness rating scale (CIRS)*. Diseñado en 1.968 por Linn et al (170). Recoge todas las patologías concomitantes que pueda tener el paciente, clasificándolas por órganos y sistemas. Dentro de cada sistema se le atribuye una puntuación según la afección sea ninguna, leve, moderada, severa, muy severa o que compromete la vida del paciente. Esta puntuación es de 0-4. Si en algún sistema hubiera más de una afección, se elige aquella que represente una mayor gravedad. Los sistemas implicados son 14 y se han clasificado de la siguiente manera: corazón; vascular; hematopoyético; respiratorio; ojos, oídos, nariz, garganta y laringe; tracto gastrointestinal superior; tracto gastrointestinal inferior; hígado; riñón; genitourinario; musculoesquelético y tegumentos; neurológico; endocrino, metabólico y mamas; enfermedades psiquiátricas.

La valoración final se puede hacer de diferentes formas:

- Número de categorías implicadas.
- Puntuación total.
- Puntuación media.
- Número de patologías “grado 3” o “grado 4”.

Este índice ha sufrido multitud de modificaciones en los últimos años, de tal forma que existen autores que han sacado libros de instrucciones para el mismo, y se han incluido novedades para poblaciones específicas como lo puede ser la geriátrica, pasando a llamarlo CIRS-G (171).

Existe una amplia experiencia en el uso de este índice. Se ha relacionado con la mortalidad, frecuencia de hospitalización, estancia, reingresos, uso de fármacos, resultados analíticos anormales, incapacidad funcional etc. Su administración es algo más difícil que la del índice de Charlson. Requiere un cierto entrenamiento previo y un manual de instrucciones. Se han ideado versiones computarizadas, pero aún así su aplicación resulta complicada (172).

9.3. Índice de enfermedades coexistentes (*The Index of Coexistent Diseases; ICED*). Desarrollado inicialmente en 1.987 por Greenfield et al (173) para valorar la intensidad de tratamiento en pacientes con cáncer de mama y patología concomitante. Consiste en dos escalas, una física y otra funcional. La primera valora las patologías presentes y les atribuye una puntuación de 0 a 4, de forma similar al CIRS. Existen 14 diagnósticos mayores: enfermedad cardíaca orgánica, cardiopatía isquémica, arritmias y problemas de conducción, insuficiencia cardíaca congestiva,

hipertensión, enfermedad cerebrovascular, enfermedad vascular periférica, diabetes mellitus, enfermedades respiratorias, neoplasias, enfermedades hepatobiliares, nefropatías, artritis y patología gastrointestinal. Existe un manual para agrupar las diferentes enfermedades. La parte funcional clasifica 12 parámetros del 0 al 2; estos parámetros son: circulación, respiración, neurológico, estado mental, urinario, fecal, comida, deambulación, transferencia, visión, audición y habla. Posteriormente las escalas se unifican por medio de un procedimiento para obtener un valor medio. Este sistema es algo más complicado de aplicar y precisa de un entrenamiento previo.

9.4. Índice de Kaplan. El índice de Kaplan (174), se desarrolló específicamente para investigación en diabetes y clasifica la comorbilidad en vascular (hipertensión, cardiopatía, enfermedad vascular periférica, retinopatía y cerebrovascular) y no vascular (el pulmón, el hígado, los huesos y el riñón), dando puntuaciones del 0 al 3 dependiendo de la severidad. La puntuación final es la de la patología con mayor severidad. Existen dos adaptaciones: El *Modified Medical Comorbidity Index* (175) y el *Adult Comorbidity Evaluation 27 (ACE- 27)* (176).

9.5. Geriatrics index of comorbidity (GIC). Este índice clasifica a los pacientes en 4 categorías crecientes de comorbilidad somática (177). Se define en base a la información obtenida acerca del número de enfermedades y la severidad de las mismas según la clasificación de Greenfield's (*Greenfield's Individual Disease Severity Index*) (IDS) (178).

- La categoría I incluye pacientes con una o más condiciones con ISD= 1 o inferior.
- La categoría II incluye pacientes con una o más condiciones con IDS= 2.
- La categoría 3 incluye pacientes con una condición con IDS= 3, otras condiciones con IDS= 2 o inferior.
- La clase IV incluye paciente con dos o más condiciones con IDS= 3 o una o más condiciones con IDS= 3, o una o más condiciones con IDS= 4.

9.6. Chronic Disease Score. Es un índice que se basa fundamentalmente en la edad, el género y el uso o ingesta previa de fármacos (179). Existen varias versiones, siendo la de Clark et al (180) quizás la más útil, según estudios posteriores de validación (181).

9.7. Índice de Walter. Desarrollado en 2.001 por Walter et al (182), más que como índice de comorbilidad únicamente, está pensado como índice pronóstico. Se ideó en pacientes geriátricos, de 70 años o más de edad con un año de seguimiento, y se estimó la mortalidad al año de alta de la hospitalización. Los parámetros incluidos son: variables demográficas, estado funcional, diagnósticos médicos y valores de laboratorio. El índice incluye seis factores de riesgo independientes de mortalidad: sexo masculino, número de actividades de la vida diarias dependientes al alta (determinadas con el índice de Katz) insuficiencia cardíaca congestiva, cáncer, nivel de creatinina superior a 3,0 mg/dl, y albúmina sérica baja.

En un estudio comparativo prospectivo, el *Geriatric Index of Comorbidity* fue considerado como el mejor predictor de supervivencia en la población anciana (183).

10. CIRUGÍA GASTROINTESTINAL EN EL PACIENTE GERIÁTRICO.

Como consecuencia de los cambios fisiopatológicos en los pacientes de edad avanzada, son frecuentes las manifestaciones gastrointestinales que puedan precisar algún tipo de intervención quirúrgica (184).

Así, podemos destacar las siguientes (35, 185):

10.1. Patología esofágica. La neoplasia esofágica, poco frecuente en general pero con cierta tendencia a presentarse en edades avanzadas, requieren un manejo individualizado para seleccionar la terapéutica más apropiada en el paciente geriátrico (186, 187).

Es frecuente la disminución de la peristalsis esofágica y el descenso de la presión en el esfínter esofágico inferior, por lo que el reflujo gastro-esofágico tiende a estar presente con frecuencia en el paciente anciano (188). La cirugía antirreflujo en este tipo de pacientes, aunque suele realizarse de forma infrecuente, parece tener buenos resultados en términos de morbilidad y posterior calidad de vida (189).

10.2. Patología gastro-duodenal. La úlcera péptica y sus tres principales complicaciones (hemorragia, las más frecuente; perforación u obstrucción) suelen presentarse con frecuencia en pacientes mayores (190). Su manejo no debe diferir del de pacientes más jóvenes (191).

La cirugía de la neoplasia gástrica ha demostrado tasas de supervivencias similares a pacientes jóvenes y poca tasa de complicaciones, especialmente en cánceres precoces y con cirugía laparoscópica (192). En algunos estudios se recomienda no obstante no someter de forma sistemática a cirugía a los pacientes muy ancianos portadores de neoplasias gástricas avanzadas (193).

10.3. Patología del intestino delgado y pared abdominal. La obstrucción es el problema quirúrgico más frecuente de los ancianos. Las adherencias, las hernias, especialmente las inguinales, y la neoplasia, la causa más frecuente de obstrucción.

Se han llegado a plantear problemas éticos en el manejo del paciente demenciado (194), pero lo habitual es considerar que no debe haber diferencias en su abordaje terapéutico con respecto a otros grupos etarios.

La incidencia de enfermedad inflamatoria intestinal aumenta con la edad, pero las complicaciones de este trastorno se relacionan más con el tiempo de evolución de la enfermedad que con la edad de por sí (195).

En caso de presentarse isquemia mesentérica, la edad constituye un factor predictor negativo (196), pero no se han encontrado diferencias significativas en cuanto a resultados en la población muy anciana (197).

10.4. Patología biliar. Constituyen aproximadamente un 20% de las intervenciones abdominales. Existe una mayor incidencia de cálculos biliares y en consecuencia, también de sus complicaciones como la colecistitis aguda (198), la pancreatitis aguda (199), la colangitis (200) y la coledocolitiasis (201).

10.5. Patología colorrectal. Enfermedad diverticular (202), apendicitis aguda (203), vólvulos (204), colitis isquémica (205), hemorragia digestiva baja (angiodisplasia y divertículos) (206) y prolapso rectal son patologías destacables. Sin embargo, la más importante por su elevada incidencia con la edad, es el carcinoma colorrectal (207, 208).

11. EL PACIENTE NONAGENARIO.

Junto con Japón y Suecia, España es uno de los países con mayor esperanza de vida. Si esta tendencia continúa, la mayoría de los niños nacidos a partir del año 2.000 vivirán para celebrar su centenario (209).

Durante las últimas décadas el segmento poblacional que más se ha desarrollado es el de las décadas más avanzadas (mayores de 85 años). Tanto es así que la representación tradicional de la distribución de la población con forma piramidal está cambiando, y está adquiriendo una forma trapezoidal/rectangular. En ella, el número de individuos jóvenes es cada vez más similar al de los ancianos (210). Así pues, en los últimos años la OMS (Organización Mundial de la Salud) ha dividido a la población anciana en dos categorías: la tercera edad o ancianos jóvenes (de 65 a 85 años), y la cuarta edad o ancianos añosos (mayores de 85 años) (209, 211).

Todos estos cambios demográficos plantean desafíos en el área de la salud a distintos niveles: desde un punto de vista económico, la cuarta edad consume y de forma progresiva recursos cada vez más escasos (212).

Desde un punto de vista social surgen problemas discriminatorios y en los hospitales se alude a estos pacientes como “bloqueadores de camas” (213) o se habla de “*ageism*” (214). En esta misma esfera social también se plantean los problemas de dependencia y de carga familiar.

Otros dilemas cuyas soluciones son aún más complejas surgen en el plano ético, las cuestiones sobre cuánto debe prolongarse la vida, o hasta qué punto se debe evitar la mortalidad sin tener en cuenta la morbilidad son fundamentales y sus respuestas, muy controvertidas (194, 213). Finalmente, desde la perspectiva médica, el principal problema sobre esta población es la falta de conocimiento, se estudian mucho más las enfermedades relacionadas con la vejez, que a los pacientes ancianos como grupo individual y con características propias (215).

Para intentar comprender el alcance, la interacción y las consecuencias de este conjunto de factores en los pacientes añosos, es útil recurrir a un buen conocimiento del envejecimiento. Tal conocimiento pretende articular los hallazgos clínicos y patológicos con las realidades económica y social de estos pacientes, a fin de

conseguir una visión más general de los problemas que se plantean, y poder ofrecer así un aproximación terapéutica integral.

Como profesionales médicos, sólo contamos con la definición clínica (que es más una valoración que una definición) para cuantificar el grado de envejecimiento; y ésta se basa en la evaluación de ciertas funciones, incorporadas al “*Comprehensive Geriatric Assessment*” (216), que característicamente declinan con la edad. Entre ellas están la fragilidad, la dependencia, la disminución de la reserva funcional, el deterioro cognitivo, la mayor incidencia de comorbilidades y la polifarmacia. Ninguna de ellas es, en forma aislada, diagnóstica de envejecimiento, sino la combinación de varias dan la pauta del grado de deterioro que acompaña al proceso. En cualquier caso, las definiciones de envejecimiento resultan algo vagas, y en consecuencia, los estudios en ancianos se basan en la edad cronológica, y no en el declive clínico-biológico. Aún así, los estudios en pacientes de la cuarta edad son escasos; hasta tal punto, que se trata a este grupo poblacional extrapolando las conclusiones obtenidas en estudios con pacientes más jóvenes y más sanos (217). Este fenómeno resulta aún más paradójico teniendo en cuenta que estos pacientes requieren cuidados médicos y quirúrgicos en forma más frecuente proporcionalmente, que los individuos más jóvenes (218).

Todas estas cuestiones se ponen particularmente en evidencia con la patología de urgencia (219); especialmente con la patología quirúrgica urgente. Es sabido que uno de los factores más importantes que empeora el pronóstico de la cirugía en pacientes ancianos, es el hecho de que sea urgente (220). Más aún, en muchas ocasiones, se decide operar de forma urgente a pacientes cuya cirugía se descartaría en una situación programada; especialmente en cirugía intra-abdominal (220). Es por esto que resulta particularmente importante estudiar las características de esta población. Algunas revisiones han intentado entender y explicar el cómo y el por qué de los cambios asociados a la edad, y su relevancia en el período perioperatorio (221, 222). Sin embargo, una de las áreas prioritarias de investigación actual es cuantificar cuáles son las consecuencias de esos cambios. Es decir, conocer en qué condiciones concretas llegan estos enfermos al quirófano, determinar la prevalencia real de comorbilidades en estos enfermos, saber cuáles son las intervenciones más frecuentes, disponer de cifras de morbi-mortalidad, y desarrollar herramientas para valorar el riesgo quirúrgico.

La población nonagenaria ingresada en Medicina Interna (223) suelen ser el 6,2% del total de ingresos, y de estos un 67,3% son mujeres. Los 3 motivos de ingreso más frecuentes suelen ser: la neumonía simple y otros trastornos respiratorios excluidos la bronquitis y el asma con complicaciones mayores, en segundo lugar la insuficiencia cardíaca y el shock, y en tercer lugar la insuficiencia cardíaca y arritmia cardíaca con complicaciones mayores.

La mortalidad hospitalaria aumenta con la edad, pero una mayoría de los nonagenarios regresan a su domicilio tras el alta. Los nonagenarios que son intervenidos de cirugía abdominal tienen una elevada morbimortalidad, sobre todo en cirugía urgente, y de estos aproximadamente un 50% tienen una supervivencia inferior al año. Las 3 indicaciones quirúrgicas más frecuentes son las hernias, el cáncer colorrectal y la obstrucción intestinal (224).

Ever et al (225) clasificaron a los centenarios en tres grandes categorías: los “supervivientes”, “los que retrasan la aparición de una enfermedad” y “los que escapan a la enfermedad”. Los supervivientes son aquellos pacientes que padecen una enfermedad relacionada con la vejez desde antes de los 80 años y aún así han sobrevivido. Los segundos son aquellos que simplemente “retrasan” el inicio de la enfermedad a una edad mayor que la de 80 años. Finalmente hay algunos que literalmente “escapan” de todo y son aquellos sin enfermedad documentada. Bezrukov et al (226) lo interpretan como resistencia del organismo frente a enfermedades que afectan a la duración de la vida humana, asumiendo la existencia de fenotipos con un amplio espectro de capacidades de adaptación. Algo similar se podría aplicar a los nonagenarios.

II. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

En España, al igual que en los países del mundo occidental, el descenso de la natalidad junto con el aumento de la esperanza de vida, está condicionando un envejecimiento progresivo de la población.

El proceso de envejecimiento, además, se asocia a un mayor riesgo de enfermedad, morbilidad e incapacidad. Se estima que al menos un 1% de la población mayor de 65 años está totalmente inmovilizada, un 6% padece severas limitaciones en las actividades básicas de la vida diaria y hasta un 10% más presenta incapacidad moderada; dichos porcentajes se incrementan considerablemente al analizar la población por encima de los 90 años (227). La consecuencia inevitable de estos hechos es el aumento del consumo de recursos sanitarios y sociales por las personas de edad más avanzada, llegándose a una verdadera “Geriatrización de la Medicina” (1), que se traduce en los siguientes puntos concretos:

- Mayor incidencia de enfermedad, con frecuente coincidencia de varias patologías en un mismo individuo (concepto de comorbilidad).
- Mayor tendencia a la cronicidad de las enfermedades.
- Mayor prevalencia de situaciones de incapacidad.
- Mayor utilización de la Atención Primaria de salud.
- Mayor consumo de fármacos.
- Mayor ocupación de camas hospitalarias.
- Mayor necesidad de cuidados continuados.
- Mayor utilización de recursos sociales.

En este listado habría que incluir, evidentemente, mayor número de pacientes que van a ser intervenidos quirúrgicamente.

Asimismo, es bien conocido que el ingreso hospitalario puede generar un deterioro funcional en las personas ancianas, a veces irreversible, así como unos cambios importantes en la calidad y estilos de vida, tanto de ellos como en sus familias. Esta circunstancia se hace más patente en los pacientes quirúrgicos, pues habría que añadirle la morbimortalidad propia de la intervención quirúrgica. Sentar una indicación de cirugía en un paciente nonagenario puede plantear al cirujano y al anestesiólogo problemas de responsabilidad, a veces éticos, difíciles de resolver, en

los que se enfrentarían la necesidad de tener que operar con los supuestos malos resultados, en términos de morbimortalidad, que se van a obtener tras la actuación quirúrgica. Se haría necesario definir unos límites en los que mantener un equilibrio entre ambas posiciones: la necesidad de evitar un sufrimiento inútil al anciano y la necesidad de poder dar garantías de curación o de mejora evidente de la calidad de vida.

Sin embargo, en nuestro país y en nuestra comunidad apenas se ha planteado la investigación de la geriatría quirúrgica, especialmente en la población nonagenaria. No se conocen bien las cifras de mortalidad operatoria ni los factores que se podrían relacionar con dicha mortalidad y supervivencia a largo plazo tras una intervención quirúrgica en este tipo de pacientes.

El motivo fundamental de la realización de este trabajo fue, intentar conocer las características de la patología que presentaba la población nonagenaria que era asistida en un servicio de Cirugía General y Digestiva, así como los resultados que se derivaban de dicha atención. De esta forma, se podría conseguir una mejor comprensión de la problemática que estos pacientes de edad tan avanzada presentan desde el punto de vista quirúrgico y así contribuir a mejorar no solo su asistencia, sino también valorar las necesidades y deficiencias con que tropezamos en su manejo con vistas a permitir una correcta planificación sanitaria en este grupo etario.

Por ello, nos planteamos los siguientes objetivos:

1. Realizar un análisis descriptivo de las características de los pacientes nonagenarios que ingresan en un servicio de Cirugía General y Digestiva de un hospital de referencia para ser intervenidos quirúrgicamente, incluyendo especialmente las características demográficas, la comorbilidad, el tipo de cirugía más habitualmente practicada y las escalas de riesgo quirúrgico y anestésico.
2. Describir las características del procedimiento anestésico habitualmente empleado en el paciente nonagenario, así como analizar los aspectos más relevantes del postoperatorio inmediato y la analgesia recibida.
3. Conocer la morbimortalidad de la cirugía y la supervivencia a largo plazo.
4. Analizar los factores relacionados con la mortalidad operatoria.
5. Analizar los factores relacionados con la supervivencia a largo plazo.

6. Describir los factores pronósticos independientes de mortalidad operatoria.
7. Describir los factores pronósticos independientes de supervivencia a largo plazo.

III. MATERIAL Y MÉTODO

MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó un estudio retrospectivo en una cohorte de pacientes nonagenarios intervenidos quirúrgicamente por parte del Servicio de Cirugía General y del Aparato Digestivo y que fueron anestesiados por el Servicio de Anestesia y Reanimación del Hospital Universitario de Gran Canaria (HUGC) "Dr. Negrín". Los pacientes se incluyeron en el estudio entre el 1 de enero de 1.999 y el 31 de diciembre de 2.011, y posteriormente seguidos hasta el 30 de junio de 2.012.

El registro de los datos de los pacientes fueron incluidos en una base de datos electrónica de acuerdo con las Guías del Comité Ético de nuestra institución (Código del Comité Ético de Investigación Clínica Negrín: 120.273) y las Guías de la Agencia Española del Medicamento y Productos Sanitarios (Código de la AEMPS: Estudio Nonagenarios).

Criterios de inclusión.

Todos los pacientes nonagenarios ingresados en el Servicio de Cirugía General y Digestiva del HUGC Dr. Negrín que de forma consecutiva durante el período de estudio mencionado, precisaron de una intervención quirúrgica y fueron anestesiados.

Se consideró paciente nonagenario a todo aquel que en el momento del ingreso ya había cumplido los 90 años de edad.

Criterios de exclusión.

Pacientes intervenidos en el resto de hospitales adscritos al HUGC Dr Negrín, en la Unidad de Cirugía Menor Ambulatoria y en el resto de especialidades quirúrgicas del hospital.

Muestreo.

En el estudio, no hubo selección de pacientes, obteniéndose el total de la muestra mediante la incorporación consecutiva de los pacientes que cumplían los criterios de inclusión entre las fechas fijadas. Se trató, pues, de un muestreo consecutivo.

Ámbito del estudio.

Los centros dependientes de la Dirección Gerencia del Hospital Universitario de Gran Canaria Dr. Negrín tienen como población de referencia a los residentes mayores de 14 años de los municipios del centro-norte de la isla, y la zona norte de la ciudad de Las Palmas de Gran Canaria.

El Hospital Universitario de Gran Canaria Dr. Negrín es un centro de tercer nivel y también de referencia para:

- Isla de Lanzarote
- Provincia de Las Palmas: Oncología Radioterápica, Medicina Nuclear (PET-TAC), Laboratorio de Virología y Cirugía Cardíaca.
- Comunidad Autónoma de Canarias: Trasplante Alogénico de Médula Ósea y Cirugía de Estimulación de Ganglios Profundos (Cirugía del Parkinson).

A partir de los datos de la Memoria del año 2.013 del Hospital Universitario de Gran Canaria Dr Negrín, se extrae el siguiente gráfico, que expone la distribución de los pacientes por zonas básicas de salud.

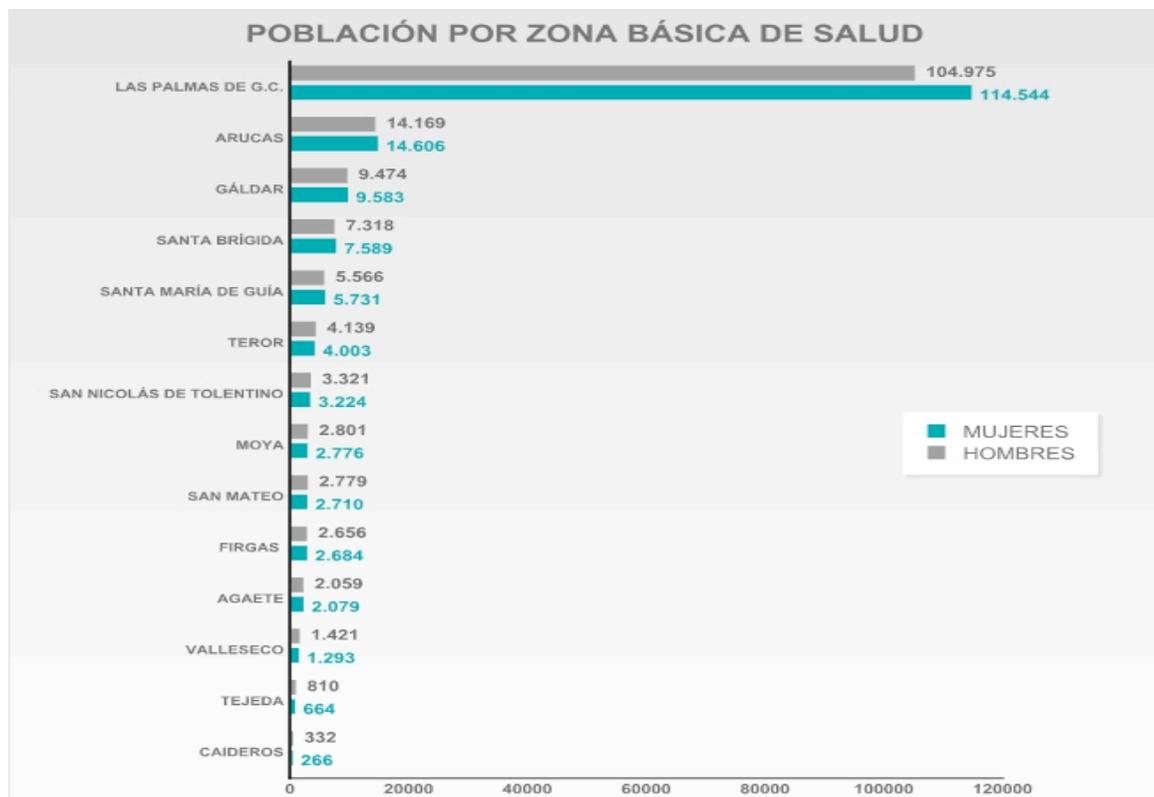


Figura 3. Distribución de la población por zona básica de salud y sexo. (Tomado de: Memoria 2013. Hospital Universitario de Gran Canaria Dr. Negrín). Observaciones no publicadas.

MATERIAL Y MÉTODO

En el año 2.013 el Hospital Universitario de Gran Canaria Dr Negrín, atendió a un total de 333.572 personas, de las cuales 171.752 fueron mujeres y 161.820 fueron hombres.

	Año 2.010	Año 2.011	Año 2.012	Año 2.013
Población área norte de Gran Canaria				
Hombres	165.665	164.899	166.736	161.820
Mujeres	173.818	174.062	165.914	171.752
Total	339.483	338.961	332.650	333.572

Tabla 48. Población adscrita al área norte de la isla de Gran Canaria. Años 2.010-2.013.

Como podemos apreciar en la figura 6, del total de la población adscrita al área norte de la isla, 11.295 fueron mujeres mayores o igual a 80 años, y 6.681 fueron hombres; lo que supone un 3,39% y un 2,0% respectivamente, poniéndose de manifiesto que a estas edades existe una mayor proporción de mujeres que de hombres.

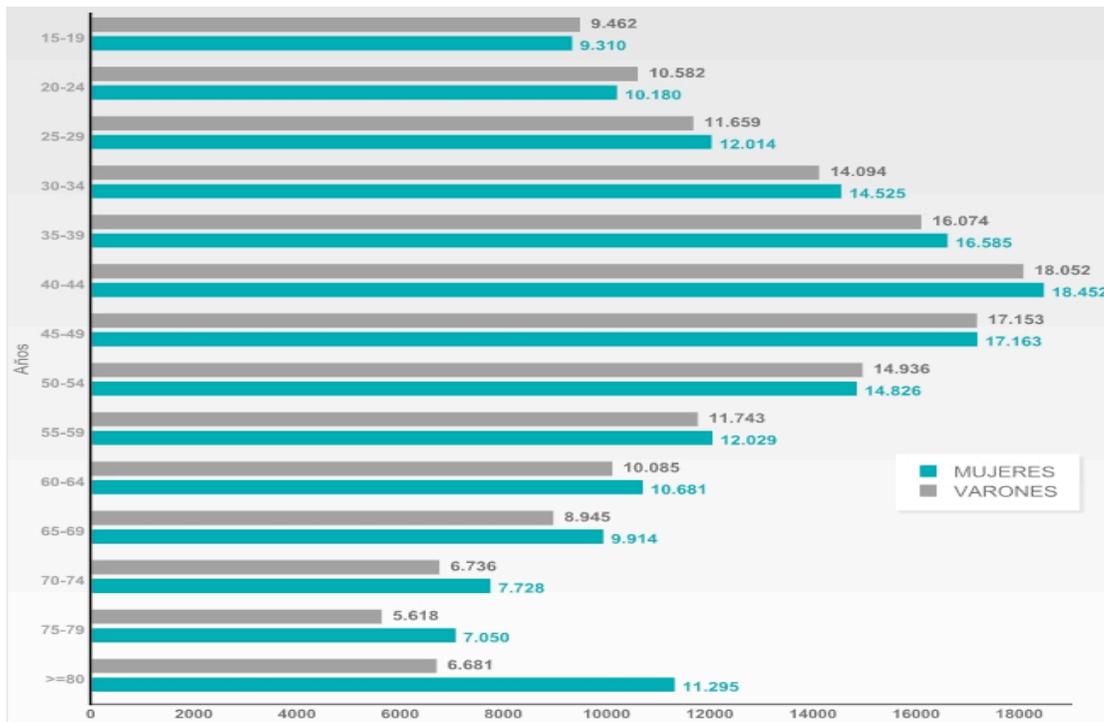


Figura 4. Pirámide de la población adscrita al área norte de la Isla de Gran Canaria. (Tomado de: Memoria 2013. Hospital Universitario de Gran Canaria Dr. Negrín). Observaciones no publicadas.

MATERIAL Y MÉTODO

En el año 2.013, el Hospital Universitario de Gran Canaria Dr Negrín dispuso de 537,12 camas funcionantes, 334,6 camas estuvieron asignadas a servicios médicos, 169,7 a servicios quirúrgicos y 32,8 camas a las unidades de vigilancia intensiva (repartidas entre la Unidad de Medicina Intensiva y la Unidad de Reanimación).

HOSPITAL UNIVERSITARIO DE G.C DR. NEGRÍN	
Camas Médicas	334,6
Camas Quirúrgicas	169,7
Camas de Unidades de Vigilancia Intensiva	32,8
Total camas funcionantes	537,12

Tabla 49. Distribución de camas funcionantes del Hospital Universitario de G.C.Dr.Negrín (año 2.013).

De las 537,12 camas funcionantes que disponía el hospital, 49,8 camas estuvieron asignadas al Servicio de Cirugía General, cifra que ha ido disminuyendo a lo largo de los años (63,67 camas en el año 2.011, 60,74 en el año 2.012, y 49,8 camas en el 2.013).

En los siguientes gráficos se reflejan el total de ingresos, de todas las especialidades, en el área de hospitalización del hospital, así como, el total de intervenciones quirúrgicas de los años 1.999 al 2.011 (que son los años que abarca nuestro estudio).

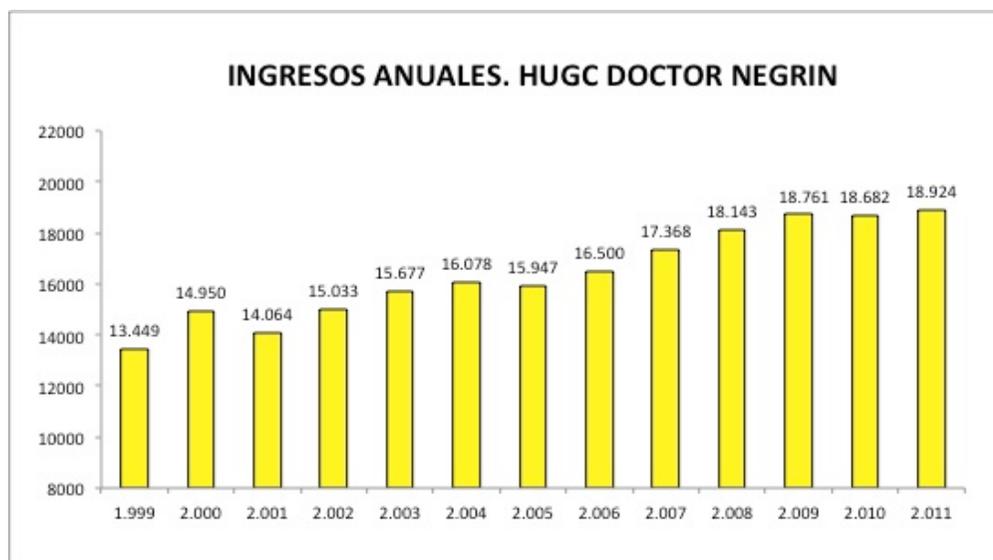


Figura 5. Gráfico de ingresos anuales del HUGC Dr. Negrín.



Figura 6. Gráfico de intervenciones quirúrgicas anuales del HUGC Dr. Negrín.

Con respecto al total de las intervenciones quirúrgicas (I.Qx) del Servicio de Cirugía General, éstas se dividieron en intervenciones programadas (con hospitalización (PH), en ambulantes cirugía menor (PACm) y en ambulantes cirugía mayor (PACM)), así como en intervenciones urgentes (con hospitalización (UH) y urgentes ambulantes (UA)). También se han considerado las intervenciones del programa de tarde, que se dividieron a su vez, en intervenciones programadas con hospitalización (PH), en ambulantes cirugía menor (PACm) y en ambulantes cirugía mayor (PACM), tal y como se muestra en la siguiente tabla (años 2.002-2.011).

	2.002	2.003	2.004	2.005	2.006	2.007	2.008	2.009	2.010	2.011
Total I.Qx	2.799	3.073	3.104	3.211	2.892	2.513	2.762	2.540	2.715	2.697
PH	1.169	1.306	1.188	1.181	1.177	1.152	1.228	1.132	1.271	1.313
PACm	198	98	884	909	664	442	396	411	415	461
PACM	880	1.105	408	410	404	288	448	336	399	257
UH	517	519	586	617	543	520	572	556	593	604
UA	35	45	38	94	104	111	118	105	37	62
I.Qx P.Tarde	760	474	635	1	231	596	435	190	198	187
PH	83	202	247	1	92	243	213	190	198	187
PACm	62	28	386	0	137	336	190	0	0	0
PACM	615	244	2	0	2	17	32	0	0	0

Tabla 50. Total de intervenciones del Servicio de Cirugía General. Años 2.002-2.011.

Como podemos ver, en los últimos años se ha incrementado el número de intervenciones quirúrgicas urgentes, y las ambulantes de cirugía menor.

MATERIAL Y MÉTODO

En el año 2.004 se intervinieron quirúrgicamente en el servicio de cirugía general un total de 3.739 pacientes frente a los 3.212 pacientes del año 2.005.

En los años 2.010 y 2.011 el número total de intervenciones quirúrgicas realizadas fue de 13.125 y 12.645 respectivamente, existiendo en ambos años mayor porcentaje de intervenciones quirúrgicas de carácter electivo. Respecto al Servicio de Cirugía General se registraron 2.540 intervenciones en el año 2.009, 2.715 en el año 2.010 y 2.697 en el año 2.011, del mismo modo, la mayor parte de ellas de carácter electivo.

El total de ingresos anuales en el Servicio de Cirugía General durante los años 2.002-2.011, así como, la estancia media y la tasa de mortalidad se resume en la siguiente tabla (228).

	2.002	2.003	2.004	2.005	2.006	2.007	2.008	2.009	2.010	2.011
INGRESOS TOTALES	1.996	2.144	2.130	1.886	2.067	2.174	2.217	2.345	3.045	3.084
Ingresos programados	653	870	818	562	694	911	922	911	1.345	1.380
Ingresos urgentes	705	659	753	773	826	738	773	864	934	915
Ingresos internos	638	615	559	551	547	525	522	570	757	789
Estancia media	10,22	8,4	9,02	9,73	8,85	7,58	7,81	7,61	6,71	6,78
Estancia media preoperatoria		0,44	0,75	0,99	0,76	0,29	0,34	1,04	1,01	1,12
Tasa de mortalidad	1,7	1,49	1,83	1,37	1,74	1,15	1,17	1,02	0,95	1,01

Tabla 51. *Ingresos anuales en Cirugía General . Años 2.002-2.011.*

Metodología de actuación.

Los pacientes ingresados procedían, bien de la Consulta Externa, bien del servicio de Urgencias del hospital o trasladados desde otras unidades hospitalarias.

En términos generales, en todos los pacientes se realizó en primer lugar y por parte del Servicio de Cirugía una correcta anamnesis y exploración física. A continuación se solicitó una analítica general y las pruebas complementarias pertinentes en función de la patología por la que habían ingresado. Tras sentarse la indicación quirúrgica, se pidió una valoración preoperatoria al Servicio de Anestesia.

Los objetivos de la evaluación preoperatoria anestésica fueron:

- Familiarizarse con la enfermedad quirúrgica actual y los procesos médicos coexistentes.
- El establecimiento de una relación médico-paciente.
- El desarrollo de una estrategia de tratamiento para la asistencia anestésica perioperatoria.
- La obtención de un consentimiento informado para el plan anestésico, en el que el paciente, su familiar y/o tutor legal fueron informados sobre el procedimiento (ver anexo 1), al igual que la obtención de un consentimiento informado para la transfusión de hemoderivados si éstos fuesen necesarios (ver anexo 2).

El objetivo global de la visita preoperatoria anestésica fue disminuir la morbilidad y la mortalidad perioperatoria. Se procedió a la realización de una historia clínica, una exploración física completa, y unas pruebas complementarias. Aunque no existía unanimidad, se recomendaba un hemograma con coagulación, bioquímica completa, electrocardiograma y radiografía de tórax. Asimismo se realizaba un informe final que incluía los problemas médicos actuales, el tratamiento previo y el que se propondría durante su hospitalización.

Durante la evaluación preoperatoria se realizó una identificación de riesgos, mediante la valoración de la capacidad funcional y el estado general, para ello se utilizó la clasificación ASA, el índice de Reiss, la evaluación de enfermedad cardíaca previa, el riesgo de eventos cardíacos, el índice de comorbilidad de Charlson y el tipo de cirugía.

Una vez con el paciente en quirófano, se procedía a la premedicación, cuyo objetivo era la administración de sedantes y analgésicos preoperatorios para aliviar la ansiedad del paciente, prevenir el dolor durante la canulación vascular, la colocación del paciente y facilitar una inducción tranquila de la anestesia. El fármaco más empleado para tal fin fue el midazolán.

Posteriormente, se procedía a la monitorización estándar (electrocardiograma, presión arterial no invasiva, frecuencia respiratoria, saturación de oxígeno, dióxido de carbono teleinspiratorio, concentración de oxígeno inspirado y monitorización del grado de profundidad anestésica mediante el índice biespectral BIS). Si la complejidad del procedimiento quirúrgico o la gravedad del paciente lo requería, se usaba una monitorización más avanzada que incluía medición de presión arterial invasiva,

medición de presiones de llenado, colocación de marcapasos o de cualquier otro parámetro y/o valor que la situación lo requiriera. La monitorización estándar para la anestesia regional y vigilancia anestésica monitorizada incluía electrocardiograma, presión arterial, frecuencia respiratoria y saturación de oxígeno.

La anestesia general, fue la más empleada, y es un estado caracterizado por la presencia de hipnosis, bloqueo neuromuscular y analgesia.

A su vez, el acto anestésico se dividió en inducción anestésica, mantenimiento y educación anestésica.

Durante la inducción anestésica el paciente disminuía el nivel de consciencia. Habitualmente incluimos aquí el procedimiento de manejo de la vía aérea, ya fuera con intubación o con colocación de cualquier otro dispositivo para el manejo de la misma, previa evaluación mediante la clasificación de Mallampati (229, 230). La prueba de Mallampati y sus variantes fue uno de los métodos diagnósticos más utilizados para predecir la vía aérea difícil, pero sólo tenía una utilidad limitada.

ORIGINAL	MODIFICADA
1: se ven paladar blando, pilares de la faringe y úvula	1: se ven paladar blando, fauces, úvula y pilares de la faringe
2: la úvula queda oculta por la base de la lengua	2: se ven paladar blando, fauces y úvula
3: sólo se ve el paladar blando	3: se ven paladar blando y base de la úvula
	4: no se ve el paladar blando

Tabla 52. Clasificación de Mallampati (1.985) (230) y Mallampati modificada (Frerk 1.991) (231)

También se valoró la posibilidad de intubación con fibrobroncoscopio con el paciente despierto o de traqueostomía, si se preveía o se conocía una intubación difícil previa.

La inducción anestésica fue inhalatoria o endovenosa. La inducción endovenosa fue la técnica más utilizada en adultos y su principal ventaja fue la rapidez con que se producía la inconsciencia del paciente, y además era el método obligado de inducción en aquellos pacientes en que se debía realizar una intubación rápida (por ejemplo: estómago lleno).

El mantenimiento anestésico se realizó utilizando distintos tipos de fármacos y/o agentes anestésicos: inhalatorios, intravenosos o una combinación de ambos. En este periodo se procedió al manejo de líquidos intravenosos, restitución del déficit de líquidos preoperatorios e intraoperatorios. Se tuvieron en cuenta las “pérdidas del

tercer espacio” y las pérdidas sanguíneas, con restitución de los déficits con soluciones cristaloides y/o coloides e incluso hemoderivados si eran necesarios. En caso de inestabilidad hemodinámica también se usó la infusión de catecolaminas.

Al finalizar el acto quirúrgico se procedió a la educción anestésica, si la situación del paciente lo permitía. Se trataba de revertir la mayoría de los efectos de los fármacos que se habían utilizado durante la fase de mantenimiento. Para revertir el efectos de los fármacos se podía esperar simplemente a que el organismo los metabolizara y los eliminara o, en el caso de determinados fármacos, se utilizaba un antagonista para poder acelerar la desaparición del efecto del mismo.

El uso de los bloqueantes neuromusculares facilitó la intubación orotraqueal, la ventilación mecánica, así como unas condiciones quirúrgicas óptimas, lo cual los convirtieron en parte indispensable de la anestesia y de la reanimación. Los bloqueantes neuromusculares se dividen en despolarizantes y en no despolarizantes. Estos últimos son compuestos del amonio cuaternario e incluyen dos categorías principales: los derivados de los esteroides y las bencilisoquinolinas. La elección de unos u otros dependió de las características farmacocinéticas y/o farmacodinámicas de cada uno, además de las características fisiopatológicas del paciente (por ejemplo: insuficiencia hepática, insuficiencia renal...).

Los analgésicos utilizados durante la fase intraoperatoria, se administraron a dosis variables según el tipo de cirugía y las características del paciente. También se usaron para el dolor agudo postoperatorio, teniendo en cuenta los efectos secundarios indeseables de los mismos, que solían ser de tipo gastrointestinal (gastritis, náuseas y vómitos), renal, hematológico y neurológicos (siendo la sedación y la depresión respiratoria los más importantes). Los analgésicos opiáceos fueron fármacos de primera línea para sedaciones prolongadas en nuestra unidad de reanimación. No se detectó ningún paciente con adicción a este tipo de fármacos.

Cuando los pacientes fueron anestesiados mediante técnicas locorreregionales los fármacos empleados fueron los anestésicos locales, los ésteres y los amidas. Para la elección del anestésico local o la combinación de los mismos, se consideró la duración de la cirugía, la técnica regional utilizada, las necesidades quirúrgicas, la posibilidad de toxicidad local o sistémica y cualquier limitación metabólica. También se administraron fármacos adyuvantes de los anestésicos locales como la adrenalina, la fenilefrina y el bicarbonato sódico para conseguir así un efecto más

duradero de los mismos o la modificación de sus características farmacológicas. Las diferentes técnicas locorregionales llevadas a cabo en nuestros pacientes fueron: la anestesia tópica, la infiltrativa, la de campo, la troncular, la paravertebral y la central, siendo ésta última la que más se utilizó.

En algunas ocasiones, se podía emplear la vigilancia anestésica monitorizada en los pacientes con problemas médicos complejos cuyas intervenciones se efectuaban con anestesia local. El anestesiólogo se encargaba de la monitorización del paciente y la administración de fármacos, normalmente sedantes o narcóticos, como suplemento a la anestesia local infiltrada por el cirujano. En estos casos, se utilizaba la monitorización estándar, de manera que el anestesiólogo debía estar preparado para la administración de anestesia general en los casos en que fuera necesario.

Tras la intervención quirúrgica, los pacientes fueron derivados a la Unidad de Reanimación Post-Anestésica (URPA), la Unidad de Reanimación o a la Unidad de Medicina Intensiva según criterio médico anestésico.

Obtención de los datos.

Se revisaron retrospectivamente las historias clínicas, la base de datos de intervenciones quirúrgicas del Servicio de Cirugía General, las bases de datos informatizadas del Servicio de Admisión del hospital, y la base de datos de la Unidad de Dolor Agudo (UDA), que permitieron identificar la población de estudio escogida y conocer con exactitud tanto la fecha de la última observación médica como el estado del paciente. Todos los datos fueron introducidos en una base de datos Microsoft Acces (Windows) y posteriormente analizados con el paquete estadístico SPSS 17.0 para Windows. También se recurrió a los resultados de la memoria de gestión hospitalaria publicados por la Gerencia del Hospital para conocer tanto el número de ingresos anuales como el número de intervenciones quirúrgicas realizadas por el Servicio de Cirugía General del centro, con vistas a elaborar los datos epidemiológicos correspondientes a la población nonagenaria, base de este estudio.

Seguimiento.

Los pacientes fueron seguidos hasta el 30 de junio de 2.012, fecha en la que concluyó el estudio. Se anotó como fecha de última observación tras el alta, la fecha en la que el paciente acudió por última vez al Hospital, al Centro de Salud, o bien la fecha de

exitus en el caso de que el paciente hubiera fallecido. Si existían dudas acerca de su situación actual, se consultaba la base de datos on-line “Necrópolis” (<http://www.necropolis.com>) o se contactaba telefónicamente con su domicilio.

Variables del estudio.

Se elaboró una hoja de recogida de datos para cada paciente definiéndose las siguientes variables:

1. **Identificación del paciente** usando una referencia numérica.
2. **Edad:** se estimaba la edad en años cumplidos.
3. **Sexo:** variable dicotómica (hombre/mujer).
4. **Tipo de ingreso:** programado, urgente o traslado desde otro servicio.
5. **Fecha de la intervención quirúrgica,** que fue considerada como la fecha de inicio del estudio.
6. **Fecha de alta hospitalaria,** día en el que el enfermo abandonaba el hospital.
7. **Estancia hospitalaria,** se consideró desde el día en que se realizó la intervención quirúrgica hasta el día del alta hospitalaria.
8. **Antecedentes personales** divididos por órganos y aparatos, además del consumo de fármacos. Entre los primeros se recogieron los antecedentes urológicos, vasculares, neurológicos, cardiológicos, neumológicos, abdominales, renales, hipertensión arterial, diabetes mellitus, dislipemia y ginecológicos. En cuanto al consumo de fármacos se consideró la toma de antiagregantes y de anticoagulantes. Cada uno de estos antecedentes fue categorizado en una variable dicotómica (si/no).
9. **Clasificación ASA.** El índice ASA fue descrito por Sakland en 1.941 (128). Es el índice de riesgo anestésico quirúrgico más comúnmente usado. Considera seis grados de riesgo quirúrgico global.

ÍNDICE ASA	CARACTERÍSTICAS DEL PACIENTES
I	Pacientes en buenas condiciones de salud
II	Pacientes con patologías asociadas no graves*
III	Pacientes con patologías asociadas graves**
IV	Pacientes con patologías graves asociadas que constituyen riesgo para la vida del paciente***
V	Pacientes moribundos
VI	Paciente con muerte encefálica cuyos órganos se están extrayendo

Tabla 53. *Clasificación de riesgo anestésico ASA.*

*Cardiopatía que permite actividad física, hipertensión arterial moderada, EPOC, diabetes insulino dependiente; ** Insuficiencia cardíaca compensada, IAM anterior de 6 meses, angor pectoris, arritmias, hipertensión arterial inestable, diabetes severa, cirrosis hepática, EPOC, íleo; ***Insuficiencia cardíaca congestiva, IAM anterior de menos de seis meses, insuficiencia respiratoria severa, insuficiencia hepática, renal y/o endocrina). Observaciones: Si el procedimiento quirúrgico tiene carácter urgente se añade una “U” a la clasificación de riesgo (“E” en la terminología inglesa).

10. **Índice de Reiss (232)**. Es un índice de riesgo quirúrgico para catalogar el pronóstico postoperatorio en cirugía geriátrica, que además de valorar el estado de salud del paciente, tiene en cuenta otros factores como el tipo de intervención quirúrgica y la patología.

FACTORES DE RIESGO*	RIESGO QUIRÚRGICO
Ausente	Ninguno
Un factor presente	Moderado
Presente dos o más factores	Elevado

Tabla 54. Índice de Reiss. *Edad superior a 85 años, cirugía de urgencia, necesidad de laparotomía, ASA IV o V, peritonitis o infarto intestinal, neoplasia no extirpable o metástasis.

11. **Índice de comorbilidad de Charlson (ICH) (164)**.

Se trata de un índice que se describió en base a la predicción de la mortalidad a un año de los pacientes ingresados en servicios de Medicina Interna, pero que posteriormente fue validado para pacientes quirúrgicos.

El ICH fue calculado preoperatoriamente en cada paciente utilizando una aplicación electrónica (167) y no se ajustó por edad.

INDICE DE CHARLSON	PUNTOS
Infarto de miocardio	1
Insuficiencia cardiaca congestiva	1
Enfermedad vascular periférica	1
Enfermedad cerebrovascular (excepto hemiplejía)	1
Demencia	1
Enfermedad pulmonar crónica	1
Conectivopatía	1
Enfermedad ulcerosa	1
Hepatopatía leve (sin hipertensión portal)	1
Diabetes mellitus (sin complicaciones)	1
Diabetes mellitus con daño orgánico	2
Hemiplejía	2
Nefropatía moderada o severa (en diálisis o con creatitina > 3 mg/dl)	2
Segundo tumor sólido (no metastático)	2
Leucemia	2
Linfoma, mieloma múltiple, Waldestrom.	2
Hepatopatía moderada o severa (con evidencia de hipertensión portal)	3
Segundo tumor sólido metastásico	6
Síndrome de inmunodeficiencia adquirida (no portadores asintomáticos)	6

Tabla 55. Índice de comorbilidad de Charlson

12. **Escala de riesgo quirúrgico (127).** El (SRS) es una escala que se calcula para cada tipo de cirugía en base a tres factores: los resultados del Confidential Enquire into PeriOperative Deaths (CEPOD), el valor asignado en la clasificación de riesgo de la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA) y la magnitud de la cirugía según la clasificación de la British United Provident Association (BUPA).

	Descripción	Puntuación
CEPOD		
- Elective	No urgente	1
- Scheduled	Preferente	2
- Urgent	Urgente >24 h	3
-Emergency	Urgente inmediato	4
BUPA		
- Minor	Quiste sebáceo, lesiones piel, endoscopia	1
- Intermediate	Varices, hernias, colonoscopia	2
- Major	Apendicectomía, colecistectomía abierta	3
- Major plus	Gastrectomía, colectomía, colecistectomía laparoscópica	4
-Complex major	Endarterectomía carotídea, AAA, RAB, esofaguectomía	5
ASA		
- I	Sin enfermedad sistémica	1
- II	Enfermedad sistémica media	2
- III	Enfermedad sistémica afectando actividad	3
- IV	Enfermedad grave pero no moribundo	4
- V	Paciente moribundo	5

Tabla 56. Escala de riesgo quirúrgico

13. **Índice de Goldman** (135,136). Es un índice clínico multifactorial de riesgo cardiovascular para aquellos pacientes a quienes se les va a practicar cirugía no cardíaca, por medio de la identificación de factores de riesgo que predicen las complicaciones cardíacas perioperatorias o muerte.

HISTORIA	PUNTUACIÓN
Más de 70 años	5
Infarto agudo de miocardio en los 6 meses previos	10
EXPLORACIÓN FÍSICA	
Ingurgitación yugular o ritmo de galope	11
Estenosis aórtica valvular hemodinámicamente significativa	3
ELECTROCARDIOGRAMA	
Cualquier ritmo distinto del sinusal o extrasístoles auriculares en el último ECG antes de la intervención	7
Más de 5 extrasístoles ventriculares por minuto probadas en cualquier ECG Prequirúrgico	7
ESTADO GENERAL	
pO ₂ < 60 mmHg o pCO ₂ > 50 mmHg	3
Potasio < 3 mEq/l o Bicarbonato > 50 mg/dl	3
Creatinina > 3 o Urea > 50 mg/dl	3
GOT anormal o signos de hepatopatía crónica	3
Paciente encamado por causas no cardíacas	3
TIPO DE OPERACIÓN	
Urgente	4
Cirugía aórtica, intratorácica o intraperitoneal	3
TOTAL PUNTOS POSIBLE	53

Tabla 57. Índice de Goldman.

La puntuación total es utilizada para clasificar a los pacientes en cuatro categorías de riesgo quirúrgico:

Clase	Puntuación	Ninguna o complicaciones menores	Complicaciones mayores	Muerte
I	0-5	99%	0,7%	0,2%
II	6-12	93%	5%	1,5%
III	13-25	86%	11%	2,3%
IV	> 26	22%	22%	56%

Tabla 58. Puntuación en el Índice de Goldman.

14. **Índice de Detsky** (138). Es un índice modificado del original índice de Goldman añadiendo más variables, como son: la angina inestable y la historia previa de edema pulmonar. También en esta clasificación a mayor puntuación mayor riesgo cardiovascular perioperatorio.

ENFERMEDAD CORONARIA	PUNTUACIÓN
Infarto agudo de miocardio en 1-6 meses previos	10
Infarto agudo de miocardio en más de 6 meses antes	5
Angina Clase III (pequeños esfuerzos)	10
Angina Clase IV (reposo)	20
Angina inestable los últimos 6 meses	10
EDEMA AGUDO DE PULMÓN	
La última semana	10
En cualquier momento	5
Estenosis aórtica sintomática	20
ARRITMIAS	
Ritmo sinusal con extrasístoles auriculares o ritmo diferente a RS en El último ECG preoperatorio	5
Más de 5 extrasístoles ventriculares por minuto en cualquier ECG	5
ESTADO MÉDICO (ALGUNO DE LOS SIGUIENTES)	
pO ₂ <60 mmHg, pCO ₂ >50 mmHg, Potasio <3 mEq/l, Bicarbonato <20 mEq/l, BUN >50, Creatinina > 3 mg/dl, GOT elevada	
Enfermedad hepática crónica	
Inmovilidad de causa no cardíaca	5
Edad mayor de 70 años	5
PUNTOS TOTAL POSIBLE	120

Tabla 59. Índice de Detsky

Clase	Puntos	Riesgo cardíaco
I	0-15	Bajo
II	16-30	Medio
III	> 30	Moderado

Tabla 60. Clasificación del nivel de riesgo cardíaco según Índice de Detsky.

15. **Diagnóstico principal:** se recogieron cada una de las etiologías que motivaron la intervención quirúrgica de los pacientes.
16. **Diagnóstico de neoplasia.** Expresado como variable dicotómica (si/no).
17. **Cirugía practicada por sistemas anatómicos:** se recogió el tipo de cirugía practicada a cada paciente por áreas anatómicas. Así, las dividimos en: *cirugía esofágica, gástrica, vía biliar, hepática, pancreática, intestinal, colorrectal, pared abdominal, mamaria, esplénica, politraumatismo, laparotomía exploradora y abdomen agudo.* Cada una de estas áreas anatómicas fueron categorizadas en una variable dicotómica (si/no).
18. **Carácter de la cirugía.** Variable dicotómica en la que se expresaba si la intervención quirúrgica se realizaba electivamente o con carácter urgente.

19. **Vía de abordaje.** Variable dicotómica donde se reflejaba si la cirugía fue realizada por laparoscopia o mediante cirugía abierta.
20. **Duración de la intervención quirúrgica,** expresada en minutos.
21. **Ubicación de la intervención quirúrgica.** Variable dicotómica en la que se expresaba si la intervención quirúrgica se realizaba en quirófanos centrales o en cirugía mayor ambulatoria.
22. **Características de la cirugía según el grado de contaminación.** Siguiendo la escala del *National Research Council* (233), las intervenciones quirúrgicas se dividen según el grado de contaminación en:
- Cirugía limpia. Es aquella en la que no hay apertura de la luz de los tractos gastrointestinal, respiratorio o urinario, ni contacto alguno con material séptico o inflamado.
 - Cirugía limpia contaminada o potencialmente contaminada. Aquella en la que se ha realizado una apertura controlada del tubo digestivo, vías excretoras o vísceras huecas, sin contaminación aparente. Por ejemplo: colecistectomía, se secciona el conducto cístico. También se incluye aquí la apendicectomía tras una apendicitis en la que no se ha formado aún exudado ni se ha perforado.
 - Cirugía contaminada. Se vierte contenido contaminado en el campo operatorio, pero no necesariamente séptico en la que se abre la víscera y cae su contenido al campo operatorio. También se incluyen las heridas traumáticas de < 12 horas de evolución.
 - Cirugía sucia. Se realiza en contacto con material séptico o purulento. Se incluyen las heridas traumáticas de más de 12 horas de evolución, las peritonitis, las perforaciones, etc. En este estudio se expresó como una variable dicotómica (cirugía limpia vs cirugía no limpia).

En nuestro estudio, para simplificar el análisis estadístico, los pacientes se clasificaron en dos variables: limpia o contaminada vs sucia.

23. **Índice NNIS (*National Nosocomial Infection Surveillance*)** (234). Este índice se desarrolló como predictor preoperatorio de infección quirúrgica. Se obtiene a partir de la clasificación ASA, el grado de contaminación y la duración de la intervención.

MATERIAL Y MÉTODO

Cada uno de los parámetros expresados en la siguiente tabla suma un punto.

BAREMO NNIS:

1. Paciente ASA III o mayor (1 punto)
2. Intervención clasificada como contaminada o sucia (1 punto)
3. Intervención de duración quirúrgica superior a T horas, donde T depende del tipo de cirugía realizado (1 punto).

Tabla 61. NNIS (1).

T horas es el percentil 75 de la duración de la cirugía para cada tipo de operación. Por lo tanto, el 75% de las intervenciones realizadas para esa operación tienen una duración menor y el 25% una duración mayor. La T para cada una de las intervenciones quirúrgicas se muestra en la siguiente tabla.

DURACIÓN DE LA CIRUGÍA SEGÚN NNSI.

(T: PUNTO DE CORTE DE LA DURACIÓN DE LA CIRUGÍA)

Apendicectomía	1 hora
Colecistectomía	2 horas
Cirugía hepático-bilio-pancreática	4 horas
Cirugía del colon	3 horas
Cirugía gástrica	3 horas
Cirugía intestino delgado	3 horas
Laparotomía	2 horas
Otras intervenciones del aparato digestivo	3 horas

Tabla 62. NNIS (2).

La suma de puntos da lugar a un índice entre 0 y 3, que se corresponde con la predicción de un riesgo de infección postoperatoria (235).

NNIS	RIESGO DE INFECCIÓN
0 puntos	1,5%
1 punto	2,9%
2 puntos	6,8%
3 puntos	13%

Tabla 63. NNIS (3).

Así el riesgo de infección del sitio quirúrgico varía desde un 1,5 % si el índice NNSI es 0 puntos hasta un 13 % si el índice es de 3 puntos.

La introducción de la cirugía laparoscópica ha modificado la clasificación. En la colecistectomía y la cirugía de colon se resta 1 del resultado final. Así, se crea la nueva categoría M cuando la puntuación es -1 y no existen otros factores de riesgo. Para la cirugía de colon no se observa diferencias en la tasa de infección entre las categorías M y 0, por lo que se especifica como categoría M,0. Para las

apendicectomías e intervenciones gástricas, la laparoscopia sólo tiene valor como determinante del riesgo de infección si el paciente no tiene ningún otro factor de riesgo, por lo que se ha dividido la categoría 0 en 0-si (si laparoscopia) o 0-no (no laparoscopia)

24. **Tipo de anestesia.** Se definió esta variable categorizada como:

- 1: *anestesia general.*
- 2: *anestesia regional.*
- 3: *vigilancia anestésica monitorizada (VAM).*

25. Infusión intraoperatoria de **volumen de cristaloides** en mililitros.

26. Infusión intraoperatoria de **volumen de coloides** en mililitros.

27. Infusión intraoperatoria de **volumen total** en mililitros.

28. Necesidad de **transfusión sanguínea** (hematíes) perioperatoria. Expresada como variable dicotómica (si/ no).

29. **Necesidad de intubación orotraqueal (IOT)** durante la intervención quirúrgica. Expresada como variable dicotómica (si/no).

30. **Fin acto quirúrgico y paciente IOT.** Variable categorizada como:

- 0: paciente *no extubado* al finalizar la intervención quirúrgica.
- 1: paciente *extubado* al finalizar la intervención.
- 2: paciente que *no ha precisado IOT* para someterse a la intervención, ya sea por haber sido sometido a anestesia regional o a vigilancia anestésica monitorizada (VAM).

31. **Duración de la IOT**, expresada en minutos. Período de tiempo, expresado en minutos, comprendido entre el inicio de la anestesia general y la extubación del paciente, independientemente donde se haya hecho la misma, es decir en quirófano al terminar el acto quirúrgico o en la unidad de reanimación/UMI en el postoperatorio.

32. **Destino postoperatorio del paciente.** Se ha recogido el destino donde se han trasladado los pacientes al finalizar la intervención quirúrgica.

Se ha categorizado esta variable de la siguiente forma:

- 0: *no URPA/no REA-UMI*, es decir estamos hablando de aquellos pacientes que bien han fallecido en quirófano o de aquellos que tras la cirugía se han ido a su domicilio el mismo día de la intervención o se han trasladado directamente de quirófano o planta.
- 1: *traslado a la URPA.*
- 2: *traslado a la REA-UMI.*

33. **Tiempo postoperatorio en la unidad de reanimación o medicina intensiva.**

Se expresó en días.

34. Tipo de analgesia postoperatoria. En el año 1.998 se creó en el Hospital Universitario de Gran Canaria Dr Negrín la Unidad del Dolor Agudo (UDA), cuya función principal es el tratamiento del dolor postoperatorio inmediato. Cuando los pacientes fueron intervenidos, a la mayoría, el anestesiólogo desde el intraoperatorio, les pautó un protocolo analgésico basado en el tipo de intervención y en las características de los mismos. Posteriormente, la UDA evaluó y modificó, si fue necesario, la pauta analgésica en función de la evolución de la misma (ver anexo 3).

Se ha categorizado esta variable en:

- 0: pacientes a los que no se le ha pautado *ningún protocolo analgésico*.
- 1: pacientes a los que se le ha administrado *analgesia intravenosa*.
- 2: *analgesia epidural*.
- 3: *desaparecidos*, es decir se trata de aquellos pacientes, que al realizar este estudio retrospectivo, no se han encontrado en la base de datos, bien sea, por mala identificación usando su referencia numérica, o bien porque no se han incluido sus datos en la base, hecho que se constata sobre todo en los primeros años de funcionamiento de la unidad del dolor agudo. Tampoco se han encontrado los datos en las revisiones de las historias clínicas.

35. Analgesia epidural. Se ha categorizado como

- 0: pacientes que *no han recibido protocolo analgésico*.
- 1: pacientes que han recibido *analgesia epidural*.
- 2: pacientes que han recibido *analgesia no epidural*.
- 3: *desaparecidos*.

36. Analgesia intravenosa. Se ha definido como:

- 0: pacientes que no han recibido *ningún protocolo analgésico*,
- 1: pacientes que han recibido un *protocolo con morfina*,
- 2: pacientes a los que se le han administrado *protocolos con antiinflamatorios no esteroideos (AINE) en combinación con algún opiáceo*,
- 3: se ha administrado *AINE*,
- 4: se ha administrado *analgesia no intravenosa* y
- 5: *desaparecidos*.

37. Duración de la administración de protocolos analgésicos, expresada en días.

38. Grado de satisfacción del paciente al que se le ha administrado algún protocolo analgésico.

Se ha definido esta variable categorizada en

- 0: paciente al que no se le ha administrado algún protocolo analgésico.
- 1: valoración *excelente*.

- 2: valoración analgésica *buena*.
- 3: valoración *regular*.
- 4: *mala* valoración.
- 5: *desaparecidos*.

39. **Complicaciones postoperatorias.** Las complicaciones operatorias se dividieron en:

- *Complicaciones quirúrgicas:* hemorragia, infección de herida quirúrgica, evisceración, dehiscencia de anastomosis, íleo, sepsis y su origen.
- *Complicaciones médicas específicas.*

40. **Complicaciones según la clasificación Clavien-Dindo** (233, 236). Esta clasificación, utilizada para evaluar la gravedad de las complicaciones postoperatorias, fue descrita en 1.992 y modificada en 2.004, y posteriormente aceptada internacionalmente en una encuesta en la que participaron 144 cirujanos. Estaba testada en una cohorte de 6.336 pacientes intervenidos electivamente en cirugía general.

Sumarizando:

- El *grado I*, incluye cualquier desviación en el curso postoperatorio normal y que pueden ser fácilmente tratadas con fármacos (analgésicos, antipiréticos, antieméticos, etc.) y procedimientos llevados a cabo en la misma cama del paciente (drenaje de infección de herida quirúrgica)
 - El *grado II* incluye el íleo intestinal y la utilización de transfusión sanguínea o nutrición parenteral total.
 - Las complicaciones *grado III* requieren de técnicas radiológicas, endoscópicas o quirúrgicas intervencionistas (IIIA sin anestesia general y IIIB con anestesia general).
 - El *grado IV* incluye pacientes que han necesitado ingreso en la unidad de cuidados intensivos o en la unidad de reanimación. Así se distinguen dos subgrupos, el *IV A* con disfunción solamente de un órgano y el *grado IV B* con disfunción multiorgánica.
 - Por último, la muerte del paciente se clasifica como *grado V*.
41. **Reintervención quirúrgica.** Variable dicotómica en la que se expresaba si se había realizado o no una reintervención quirúrgica durante el mismo ingreso y relacionada con la primera intervención.
42. **Número de reintervenciones quirúrgicas.** Durante el mismo ingreso y relacionadas con la primera intervención

43. **Mortalidad perioperatoria.** Variable dicotómica (si/no) en la que se reflejaba si el paciente murió durante la intervención quirúrgica, los primeros 30 días del postoperatorio o durante su estancia hospitalaria.
44. **Causa de mortalidad.** Se recogieron cada una de las causas que motivaron el exitus letalis del paciente.
45. **Fecha de última observación (FUO).** Se anotó como fecha de última observación la última vez que el paciente acudió al Hospital, al Centro de Salud o la fecha de exitus.
46. **Estado del paciente en la fecha de última observación (EFUO).** Se definió esta variable categorizada de la siguiente forma:
- 0: *vivo*.
 - 1: *muerto*.
 - 2: *desaparecido*. Estos últimos hacen referencia a los pacientes en los que no se pudo contactar telefónica ni personalmente con ellos y no siguieron control en las consultas externas hospitalarias o de atención primaria.
47. **Tiempo de supervivencia.** Período de tiempo, expresado en meses, comprendido entre la intervención quirúrgica y la fecha de última observación en la que se pudo constatar con certeza el estado del paciente (vivo o muerto).

IV. ANALISIS ESTADÍSTICO

ANÁLISIS ESTADÍSTICO.

Los datos recogidos se analizaron con el paquete estadístico SPSS 17.0 para Windows.

Para su estudio se consideraron como variables independientes los siguientes parámetros: edad, sexo, tipo de ingreso (programado, urgente o traslado desde otro servicio), antecedentes personales (hipertensión arterial, diabetes mellitus, dislipemia, patología cardíaca, patología abdominal, patología pulmonar, patología renal, patología neurológica, patología vascular, patología urológica, patología ginecológica, así como la toma de antiagregantes y/o anticoagulantes), la fecha de la intervención quirúrgica, la fecha del alta hospitalaria, la estancia hospitalaria en días, la clasificación ASA, el índice de Reiss, el índice de comorbilidad de Charlson, la escala de riesgo quirúrgico, el índice de Goldman, el índice de Detsky, el diagnóstico principal (las etiologías que motivaron la intervención quirúrgica), el diagnóstico de neoplasia (sí/no), la localización anatómica de la cirugía (esofágica, gástrica, vías biliares, hepática, pancreática, intestinal, colorrectal, pared abdominal, mamaria, esplénica, politraumatismo, laparotomía exploradora y abdomen agudo), el carácter de la cirugía (electiva o urgente), la vía de abordaje quirúrgico (laparoscopia/laparotomía abierta convencional), la duración de la intervención quirúrgica, el lugar de la intervención quirúrgica (quirófanos centrales/CMA), el tipo de cirugía según contaminación bacteriana (limpia/contaminada-sucia), el índice NNIS, el tipo de anestesia (general/regional/VAM), la infusión intraoperatoria de volumen de cristaloides, de coloides y del total administrado, expresado en mililitros, la necesidad de transfusión sanguínea, la necesidad de intubación orotraqueal durante la intervención quirúrgica (sí/no), la valoración de la IOT tras finalizar la intervención (paciente no extubado, extubado o no intubado), la duración de la IOT en minutos tras finalizar la intervención, el destino postoperatorio del paciente (URPA, REA/UMI, NoURPA-no REA/UMI), el tiempo postoperatorio del paciente en la unidad de Reanimación o de Medicina Intensiva, el tipo de analgesia postoperatoria pautada (no pautado, analgesia intravenosa, epidural y desaparecidos) la analgesia epidural (sí, no, no analgesia epidural, no pautado ningún protocolo y desaparecidos), la analgesia intravenosa (no pautado ningún protocolo, morfina, AINE+ opiáceo, AINE, analgesia no intravenosa y desaparecidos), los días de administración de protocolos analgésicos, el grado de satisfacción analgésica del paciente (excelente, buena, regular, mala y desaparecidos), las complicaciones postoperatorias quirúrgicas (hemorragia

postoperatoria, infección de herida quirúrgica, íleo, evisceración, dehiscencia de sutura, sepsis) y las complicaciones médicas específicas, las complicaciones según la clasificación de Clavien-Dindo, la necesidad de reintervención quirúrgica, el número de reintervenciones, la mortalidad perioperatoria (sí/no), las causas de mortalidad perioperatoria, la fecha de última observación del paciente, el estado de paciente en la fecha de última observación (muerto, vivo o desaparecido), y tiempo de supervivencia.

Se consideraron como variable “*endpoint*”, “*output*” o “resultado” las siguientes: mortalidad perioperatoria y supervivencia a largo plazo.

En un primer momento se efectuó un estudio descriptivo de la muestra, analizándose las características de cada una de las variables a estudiar.

Para las variables cualitativas se utilizaron los valores de distribución de las frecuencias y de las proporciones, expresadas en porcentajes. Si se trataban de variables cuantitativas se recurría a la media, desviación estándar, rango, mediana, rango intercuartil (RI) y parámetros de normalidad.

La distribución de las variables cuantitativas (si seguía o no una distribución normal) se evaluó mediante el test de Kolmogorov-Smirnov. Para el estudio del tiempo de supervivencia se recurrió a las tablas y curvas de supervivencias según el método de Kaplan-Meier.

En la mayoría de los casos en los que se estimaba un parámetro de los anteriormente aludidos, dicha estimación se acompañaba del correspondiente intervalo de confianza al 95%.

A continuación se realizó un estudio univariante entre cada una de las variables independientes y la supervivencia a largo plazo por otro lado.

Para comprobar si existía asociación estadísticamente significativa entre dos variables cualitativas se recurría al test de la Chi-Cuadrado y en caso de que no se cumplieran sus condiciones de aplicación, al test de Fisher. La tendencia lineal se estudió mediante el test de Mantel-Haenszel.

En cuanto a las variables numéricas, para comparar medias se utilizó el test de la T de Student o el Análisis de la varianza en las distribuciones normales y se recurría a los

test no paramétricos de la U de Mann-Whitney o al test de Kruskal-Wallis en caso de que la distribución no fuera normal.

Para comprobar si existía asociación estadísticamente significativa entre dos variables numéricas, se practicaba un Análisis de Regresión Simple o Análisis de Correlación Lineal, considerándose la R de Pearson, si las variables seguían una distribución normal, ó el Coeficiente de Correlación Rho de Spearman si no seguían una distribución normal.

Asimismo se utilizaron curvas ROC para valorar el poder de predicción de la mortalidad en una serie de variables. Las curvas ROC representan, en una gráfica, y para cada uno de los puntos de corte de la prueba, los valores de la Sensibilidad (en el eje de ordenadas) frente al complemento de la Especificidad ($1 - E$, o lo que es lo mismo, la proporción de Falsos Positivos) en el eje de abcisas (237). Se valoró fundamentalmente el área bajo la curva (AUC) del test. Esta área posee un valor comprendido entre 0,5 y 1, donde 1 representa un valor diagnóstico perfecto y 0,5 es una prueba sin capacidad discriminatoria diagnóstica. Es decir, si AUC para una prueba diagnóstica es 0,8 significa que existe un 80% de probabilidad de que el diagnóstico realizado a un enfermo sea más correcto que el de una persona sana escogida al azar. Si se están comparando diversas pruebas o test predictores, siempre se elegirá la prueba diagnóstica que presente una mayor área bajo la curva (238).

A modo de guía para interpretar las curvas ROC se han establecido los siguientes intervalos para los valores de AUC:

- (0.5, 0.6): Test malo.
- (0.6, 0.75): Test regular.
- (0.75, 0.9): Test bueno.
- (0.9, 0.97): Test muy bueno.
- (0.97, 1): Test excelente.

Para el estudio univariante de la supervivencia se utilizó el Test de Log-rank, que comparaba las curvas de supervivencia en el caso de las variables categóricas. También se utilizó el test de Breslow y el Test de Tarone-Ware. En relación con las variables numéricas, si éstas no se categorizaban, se utilizaba la Regresión de Cox.

Por último se construyó un modelo de regresión logística para estimar los factores pronósticos independientes de mortalidad operatoria y un modelo de Regresión de Cox para definir los parámetros predictivos independientes que se relacionaban con la supervivencia a largo plazo. En la construcción de dichos modelos se incluyeron las variables dependientes que fueron significativas en el análisis univariante.

En todos los casos se consideró un nivel de significación de $p < 0.05$.

Para valorar la magnitud de la asociación se estimaba la razón de Odds (OR) o el Hazard Ratio (HR) con su correspondiente intervalo de confianza al 95%

V. RESULTADOS

RESULTADOS

El total de la muestra estudiada fueron 159 pacientes con edad igual o superior a 90 años, y los resultados obtenidos fueron los siguientes:

1. ANALISIS DESCRIPTIVO.

Sexo.- En cuanto a la distribución por sexo, 60 pacientes eran hombres (37,7%) y 99 eran mujeres (62,3%). Esta diferencia de sexo fue significativa ($p = 0,002$).

Sexo	Frecuencia	Porcentaje(%)
Hombre	60	37,7%
Mujer	99	62,3%
Total	159	100,0%

Tabla 64. *Distribución por sexo.*

Edad.- La edad media fue de 91,8 años ($DE \pm 2,0$; rango: 90-101) y la edad mediana 91 años (RIQ: 90-93). La variable edad no siguió una distribución normal ($p < 0,001$).

Gráficamente:

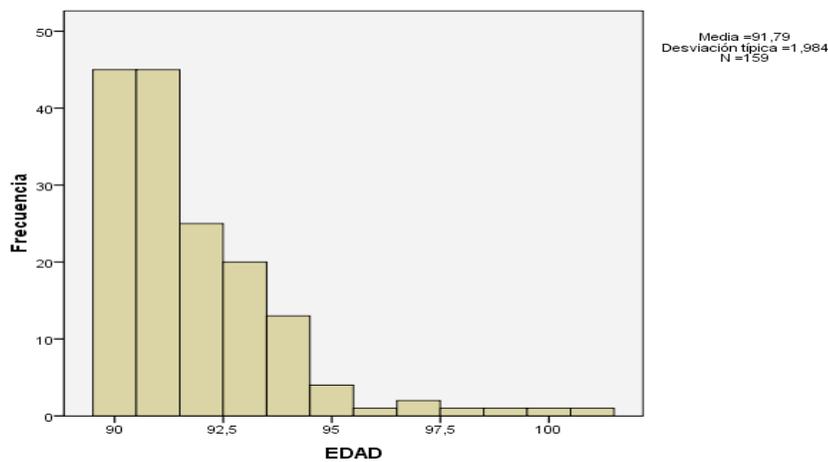


Figura 7. *Distribución por edad.*

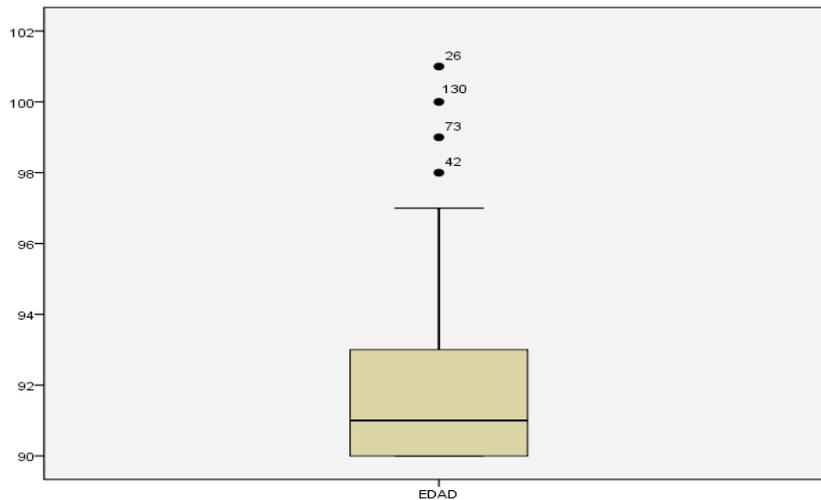


Figura 8. Distribución por edad en gráfico box-plot.

En el gráfico box-plot podemos observar como el rango intercuartil es 90-93, el límite inferior es de 90 años y el superior de 97. Además aparecen cuatro pacientes que están apartados del cuerpo principal de datos. Se trataban de cuatro pacientes con 98, 99, 100 y 101 años respectivamente. En nuestro estudio sólo dos pacientes eran centenarios.

Antecedentes personales.- Los antecedentes personales de los pacientes estudiados se reflejan en la siguiente tabla. Como podemos observar los más frecuentes fueron los antecedentes de patología abdominal (62,3%), seguidos de la hipertensión arterial (HTA) (58,5%) y de la patología cardíaca (52,8%).

Antecedentes Personales	Frecuencia	Porcentaje (%)
Patología abdominal	99	62,3%
HTA	93	58,5%
Patología cardíaca	84	52,8%
Patología neurológica	55	34,6%
Antiagregantes	46	28,9%
Patología pulmonar	44	27,7%
Patología urológica	35	22,0%
Diabetes mellitus	32	20,1%
Patología ginecológica	29	18,2%
Dislipemia	26	16,4%
Patología vascular	22	13,8%
Patología renal	16	10,1%
Anticoagulantes	3	1,9%

Tabla 65. Antecedentes personales.

Índice de Charlson.- Los valores correspondientes al Índice de Comorbilidad de Charlson en el momento del ingreso fueron los siguientes:

Índice de Charlson	Frecuencia	Porcentaje (%)
0	23	14,5%
1	43	27,0%
2	44	27,7%
3	29	18,2%
4	11	6,9%
5	4	2,5%
6	5	3,1%
Total	159	100,0%

Tabla 66. Índice de Charlson al ingreso.

En el diagrama de barras vemos la distribución del Índice de Charlson al ingreso:

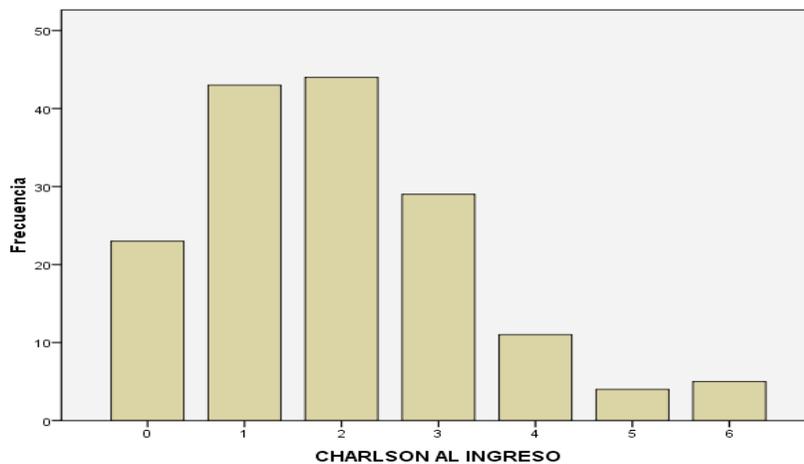


Figura 9. Distribución del Índice de Charlson al ingreso.

Podemos observar que el Índice de Comorbilidad de Charlson más frecuente es el 2 con 44 pacientes (27,7%), seguido del 1 con 43 pacientes (27,0%). Los menos frecuentes son el ICH 5 y 6 con un 2,5% y un 3,1% respectivamente.

Si se recategoriza el índice de Charlson en tres categorías pronósticas de mortalidad: 0, 1-2 y ≥ 3 , la distribución de frecuencias fue la siguiente:

ICH Categorizado	Frecuencia	Porcentaje (%)
Charlson 0	23	14,5%
Charlson 1-2	87	54,7%
Charlson ≥ 3	49	30,8%
Total	159	100,0%

Tabla 67. Índice de Charlson categorizado.

En el siguiente histograma, podemos ver la distribución:

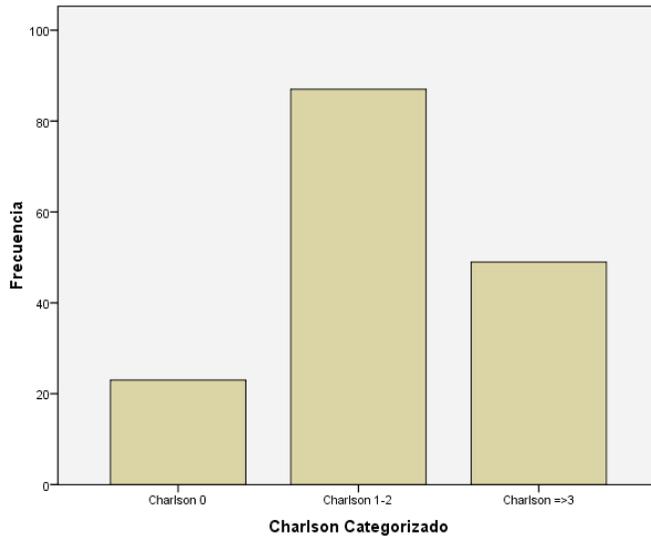


Figura 10. Distribución del Índice de Charlson categorizado.

Más de la mitad de los pacientes, presentaban un ICH 1-2.

Clasificación ASA.- La clasificación de riesgo ASA obtenida en los pacientes de la muestra estudiada fue la siguiente:

ASA	Frecuencia	Porcentaje(%)
ASA I	0	0%
ASA II	26	16,4%
ASA III	81	50,9%
ASA IV	40	25,2%
ASA V	12	7,5%
Total	159	100,0%

Tabla 68. Clasificación ASA.

La clasificación ASA III fue la más frecuente, ningún paciente presentó un ASA I, y un 7,5% (12 pacientes) del total del estudio fueron ASA V.

Gráficamente:

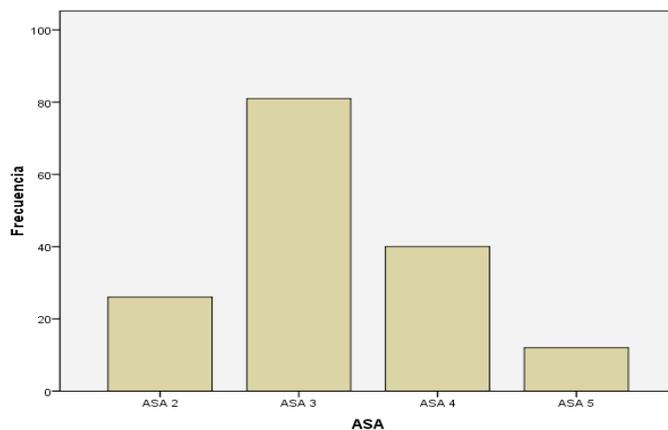


Figura 11. Distribución de la clasificación ASA.

RESULTADOS

Tipo de ingreso.- El tipo de ingreso de los pacientes nonagenarios en nuestro estudio ha sido:

Tipo de ingreso	Frecuencia	Porcentaje (%)
Programado	31	19,5%
Urgente	114	71,7%
Traslado	14	8,8%
Total	159	100,0%

Tabla 69. *Tipo de ingreso.*

Observamos como en mayor proporción los pacientes fueron atendidos con carácter de urgencia.

En el histograma, vemos las distintas proporciones de los tipos de ingreso:

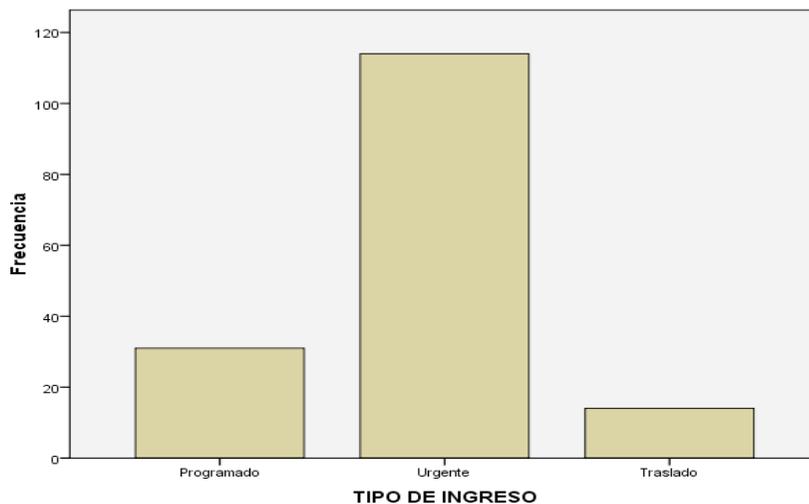


Figura 12. *Distribución del tipo de ingreso.*

Índice de Reiss.- La distribución de frecuencias del Índice de Riesgo Quirúrgico de Reiss (RQR) fue la siguiente:

Riesgo quirúrgico de Reiss	Frecuencia	Porcentaje (%)
Ninguno	0	0%
Moderado	23	14,5%
Elevado	136	85,5%
Total	159	100,0%

Tabla 70. *Índice de Reiss.*

La mayoría de los pacientes estudiados (85,5%) presentaban un riesgo quirúrgico de Reiss elevado. La ausencia de RQR no se presentó en ningún paciente.

Surgical Risk Scale (Índice SRS).- El Índice SRS medio fue de 9,1 (DE: $\pm 1,7$; IC95%: 8,9-9,4), con una mediana de 9,0 (RIQ: 8-10) y un rango de 5-13.

En la siguiente figura box-plot apreciamos un patrón muy homogéneo:

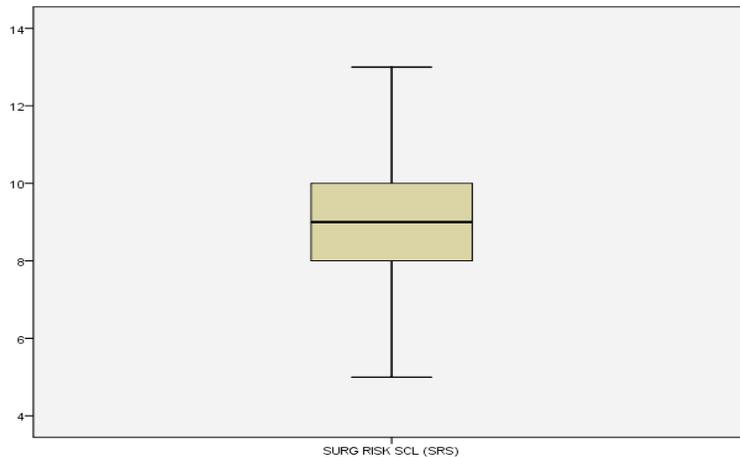


Figura 13. Distribución del Índice SRS en gráfico box-plot.

Gráficamente:

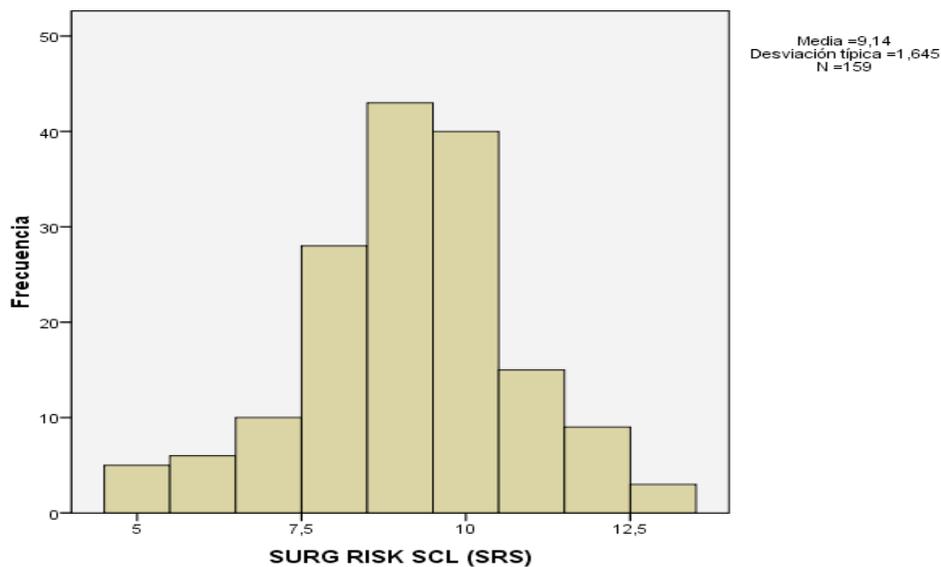


Figura 14. Distribución del Índice SRS.

Índice de Goldman.- Considerado este índice como una variable numérica, el valor medio de toda la muestra fue de 12,9 (DE: $\pm 5,3$; IC95%: 12,1-13,8), rango: 5-33. La mediana se correspondió con 12 (RIQ: 9-15).

Como podemos observar en el gráfico box-plot, en nuestra muestra existen pocos *outliers* o valores extremos, reflejando un patrón de poca dispersión.

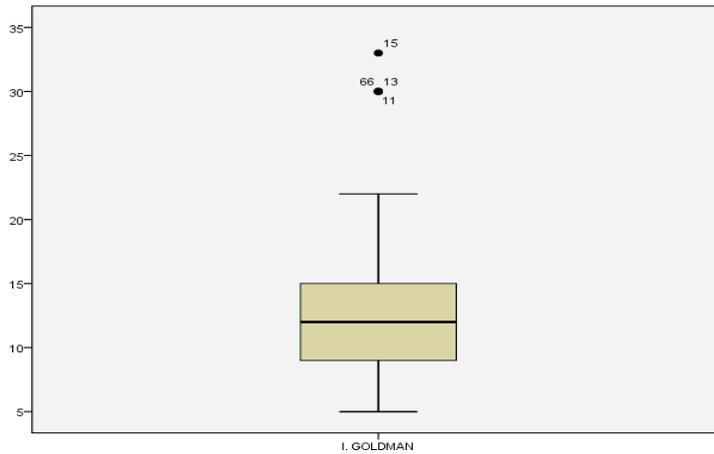


Figura 15. Distribución del Índice de Goldman en gráfico box-plot.

La distribución del Índice de Goldman categorizado ha sido:

Í. Goldman	Frecuencia	Porcentaje (%)
Clase I	14	8,8%
Clase II	97	61,0%
Clase III	44	27,7%
Clase IV	4	2,5%
Total	159	100,0%

Tabla 71. Índice de Goldman.

Vemos como la clase II ha sido la más frecuente (61,0%) , y la menos frecuente fue la clase IV (2,5%) .

Gráficamente:

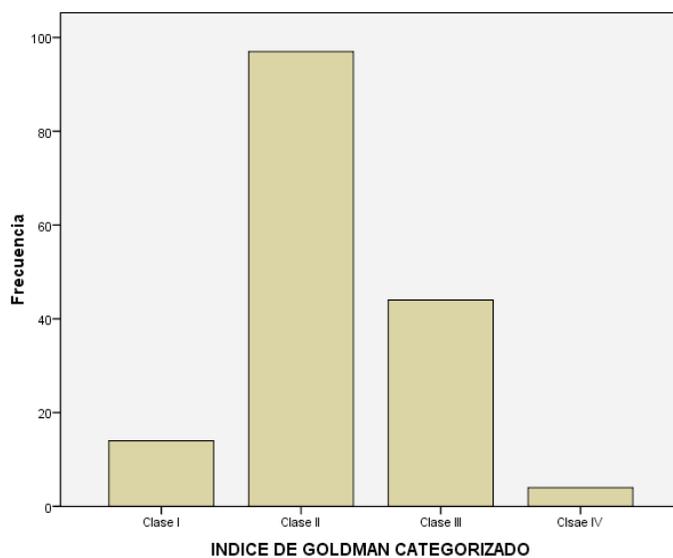


Figura 16. Distribución del Índice de Goldman categorizado.

Índice de Detsky.- Considerando el Índice de Detsky como una variable numérica, los resultados obtenidos pusieron de manifiesto una media de 17,7 (DE: $\pm 9,5$; IC95%: 16,2-19,2), rango: 5-55; mediana: 15 (RIQ: 15-20).

En la siguiente figura box-plot podemos apreciar una mayor variabilidad y dispersión que el anterior índice puesto que existen muchos valores extremos:

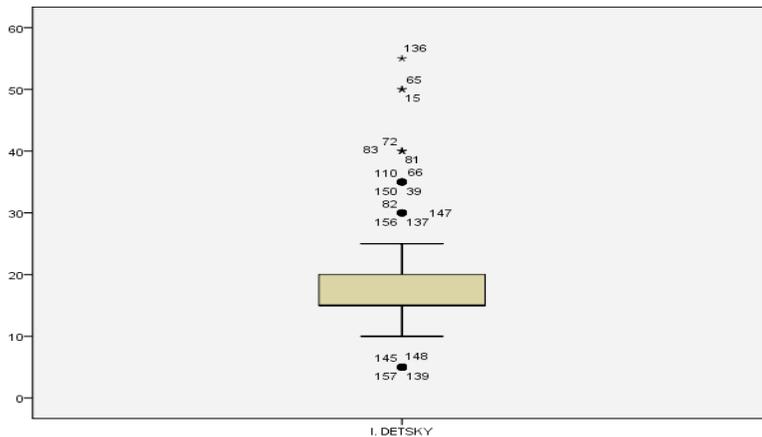


Figura 17. Distribución del Índice de Detsky en gráfico box-plot.

En función de los niveles de riesgo del Índice de Detsky, nos encontramos con la siguiente distribución:

Í. Detsky	Frecuencia	Porcentaje(%)
Riesgo I	102	64,2%
Riesgo II	42	26,4%
Riesgo III	15	9,4%
Total	159	100,0%

Tabla 72. Índice de Detsky.

La mayoría de los pacientes, un 64,2% presentaban un riesgo I, y sólo un 9,4% presentaban un riesgo III.

Gráficamente:

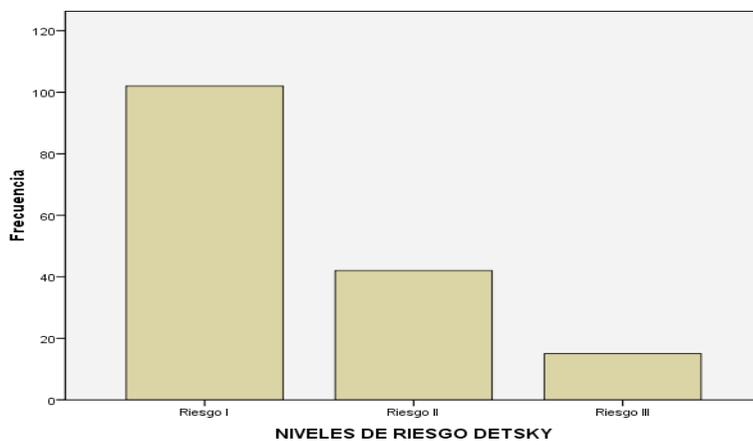


Figura 18. Distribución de niveles del riesgo de Detsky.

RESULTADOS

Diagnóstico de neoplasia.- En relación con la patología de base, de los 159 pacientes, 44 (27,7%) tenían una neoplasia, y 115 (72,3%) presentaron otro tipo de patología no neoplásica.

Neoplasia	Frecuencia	Porcentaje(%)
No	115	72,3%
Si	44	27,7%
Total	159	100,0%

Tabla 73. Diagnóstico de neoplasia.

Cirugía practicada por sistemas anatómicos.- La tabla de distribución de frecuencias de la cirugía practicada por sistemas anatómicos en los nonagenarios fue la siguiente:

Tipo de Cirugía	Frecuencia	Porcentaje (%)
Colorrectal	48	30,2%
Pared abdominal	42	26,5%
Intestinal	26	16,4%
Vías biliares	22	13,8%
Mama	9	5,7%
Gástrica	7	4,4%
Hepática	1	0,6%
Esofágica	1	0,6%
Pancreática	1	0,6%
Esplénica	1	0,6%
Laparotomía exploradora	1	0,6%
Total	159	100,0%

Tabla 74. Cirugía practicada por sistemas anatómicos.

Observamos como la cirugía colorrectal, habitualmente neoplasias, fue la más frecuente, seguida de la cirugía de pared abdominal y de la cirugía intestinal.

Carácter de la cirugía.- Sobre el total de la muestra, 119 pacientes (74,8%) fueron intervenidos con carácter de urgencia, y 40 (25,2%) fueron intervenidos electivamente.

Carácter de la cirugía	Frecuencia	Porcentaje (%)
Programada	40	25,2%
Urgente	119	74,8%
Total	159	100,0%

Tabla 75. Carácter de la cirugía.

Vía de abordaje.- En cuanto a si la cirugía fue realizada por laparoscopia o mediante cirugía abierta convencional, los resultados han sido los siguientes:

Vía de abordaje	Frecuencia	Porcentaje(%)
Cirugía abierta	152	95,6%
Cirugía laparoscópica	7	4,4%
Total	159	100,0%

Tabla 76. Vía de abordaje.

RESULTADOS

Sólo en siete pacientes (4,4%) el abordaje fue laparoscópico. Los restantes 152 pacientes (95,6%) fueron sometidos a cirugía abierta.

La tabla de distribución de frecuencias de intervenciones realizadas por vía laparoscópica practicada por sistemas anatómicos fue la siguiente:

Tipo de Cirugía	Frecuencia	Porcentaje (%)
Colorrectal	3	42,9%
Vías biliares	3	42,9%
Intestinal	1	14,2%
Total	7	100%

Tabla 77. Tipo de cirugía.

Las intervenciones que se realizaron por vía laparoscópica en la cirugía colorrectal, fueron tres hemicolectomías derechas por procesos oncológicos, todas ellas intervenidas de forma electiva. En la cirugía de vías biliares se intervinieron dos colecistectomías de carácter electivo y una con carácter urgente. La cirugía intestinal, fue una sutura de un ulcus duodenal perforado, intervenida de urgencias.

Duración de la intervención quirúrgica.- La duración media de la intervención fue de 85,5 minutos (DE: $\pm 45,5$; rango: 10-220; IC95%: 78,3-92,6) y una mediana de tiempo de 75 minutos (RIQ: 55-120). Existen dos valores *outliers* en nuestra muestra, cuya duración fue de 220 minutos.

Gráficamente:

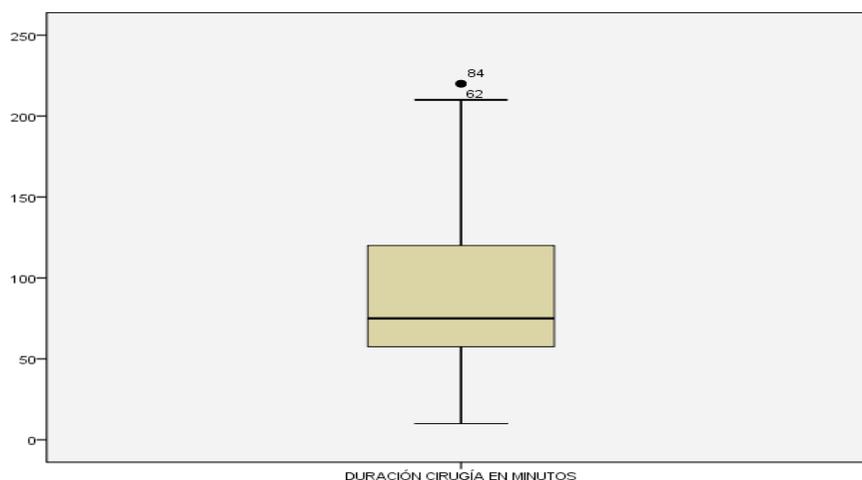


Figura 19. Duración de la intervención quirúrgica en gráfico box-plot.

Cirugía Convencional vs Cirugía Mayor Ambulatoria (CMA).- Sólo una pequeña proporción de pacientes nonagenarios (3,1%) fueron intervenidos en régimen de CMA.

Régimen quirúrgico	Frecuencia	Porcentaje (%)
Convencional	154	96,9%
CMA	5	3,1%
Total	159	100,0%

Tabla 78. Cirugía convencional vs Cirugía Mayor Ambulatoria.

Características de la cirugía según el grado de contaminación.- Considerando el tipo de cirugía practicada según la *National Research Council*, los resultados fueron los siguientes:

Grado de contaminación	Frecuencia	Porcentaje (%)
Cirugía Limpia	50	31,4%
Cirugía Sucia	109	68,6%
Total	159	100,0%

Tabla 79. Características de la cirugía según el grado de contaminación.

En 50 casos (31,4%) se consideró cirugía limpia, y en 109 (68,6%) cirugía contaminada o sucia.

Índice NNIS (*National Nosocomial Infection Surveillance*).- El NNIS se distribuyó de la siguiente forma :

NNIS	Frecuencia	Porcentaje (%)
0	12	7,5%
1	41	25,8%
2	92	57,9%
3	14	8,8%
Total	159	100,0%

Tabla 80. Índice NNIS.

RESULTADOS

El NNIS más frecuente ha sido el 2 con un 57,9%, seguido del 1 con un 25,8%. El NNIS 0 y 3 eran prácticamente similares con un 7,5% y un 8,8% respectivamente.

Vemos dichos porcentajes en el siguiente gráfico:

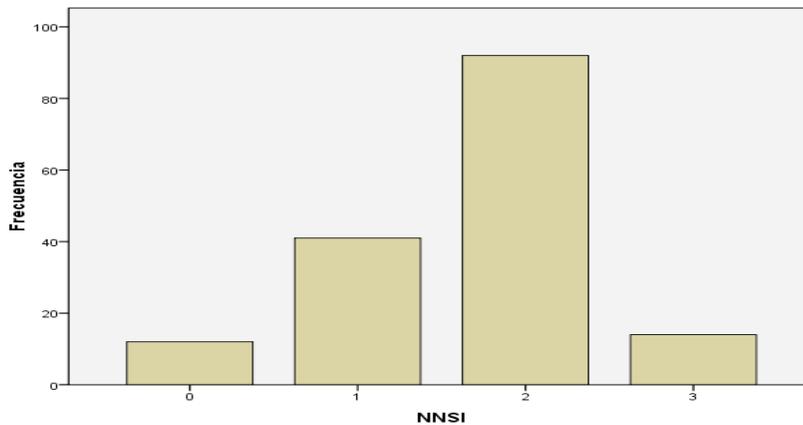


Figura 20. Distribución del Índice NNIS.

Tipo de anestesia.- Los diferentes tipos de anestesia empleados en esta población de nonagenarios, fue la siguiente:

Tipos de Anestesia	Frecuencia	Porcentaje (%)
General	131	82,4%
Regional	19	11,9%
Sedación	9	5,7%
Total	159	100,0%

Tabla 81. Tipo de anestesia.

La mayoría de los pacientes (82,4) fueron sometidos a anestesia general. Bajo anestesia regional han sido intervenidos un 11,9% y con sedación un 5,7% de los mismos.

En el siguiente histograma, podemos ver dicha distribución:

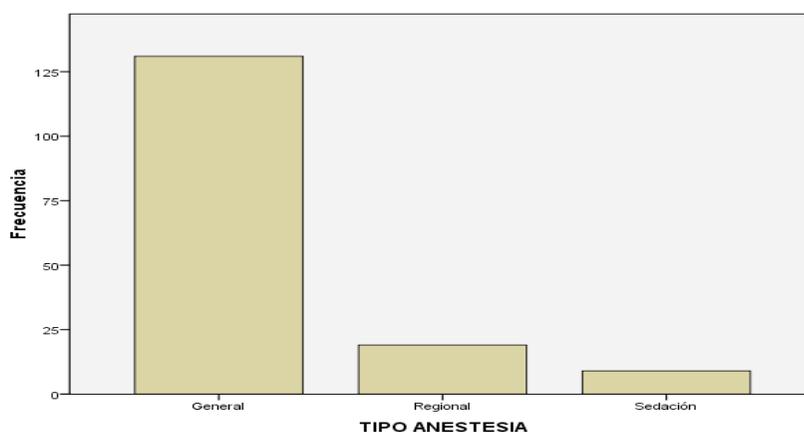


Figura 21. Distribución de los tipos de anestesia.

Infusión intraoperatoria de volumen de cristaloides en mililitros.- El volumen medio de infusión de cristaloides fue de 1.300,9 ml (DE: \pm 858,2; rango: 0-5.500; IC95%: 1.166,5-1.435,4), con una mediana de 1.100 ml (RIQ: 600-1.900). La infusión de cristaloides en nuestra muestra ha sido muy homogénea, sólo dos valores extremos sobrepasaron los 4.500 mililitros administrados.

Gráficamente:

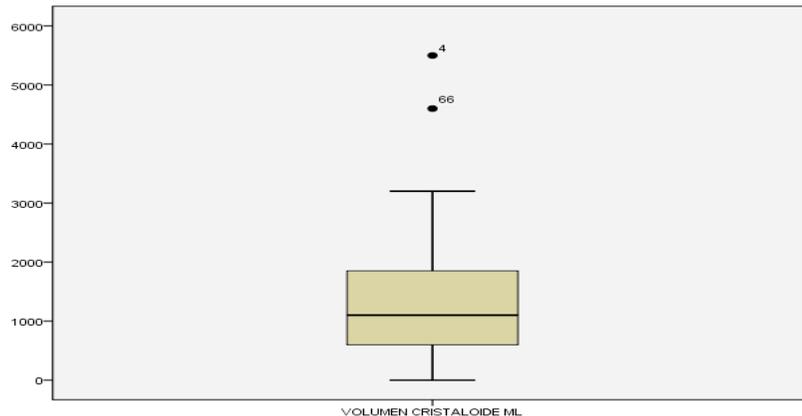


Figura 22. Infusión intraoperatoria de volumen de cristaloides en mililitros en gráfico box-plot.

Infusión intraoperatoria de volumen de coloides en mililitros.- El volumen medio de infusión de coloides que se infundieron en los nonagenarios fue de 233 mililitros (DE: \pm 326; rango: 0-1.500; IC95%: 182 -284,1) con una mediana de 0 mililitros (RIQ: 0-500). Sólo en un paciente se administró 1.500 ml de coloides.

Gráficamente:

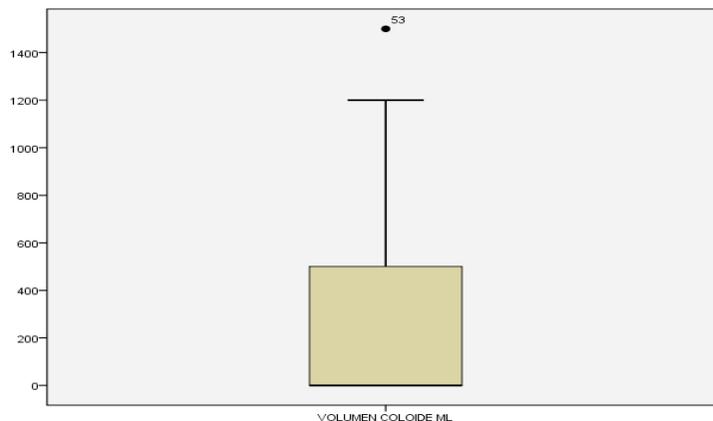


Figura 23. Infusión intraoperatoria de volumen de coloides en ml en gráfico box-plot.

Infusión intraoperatoria de volumen total en mililitros.- El volumen medio total infundido fue de 1.534 ml (DE: ± 1.029 ; rango: 0-6.000; IC95%: 1.373-1.695) con una mediana de 1.500 ml (RIQ: 700-2.075). En tres pacientes se ha superado la infusión de 4.000 ml, alcanzándose como máximo en uno de ellos la administración de 6.000 ml de volumen total.

En gráfico box-plot:

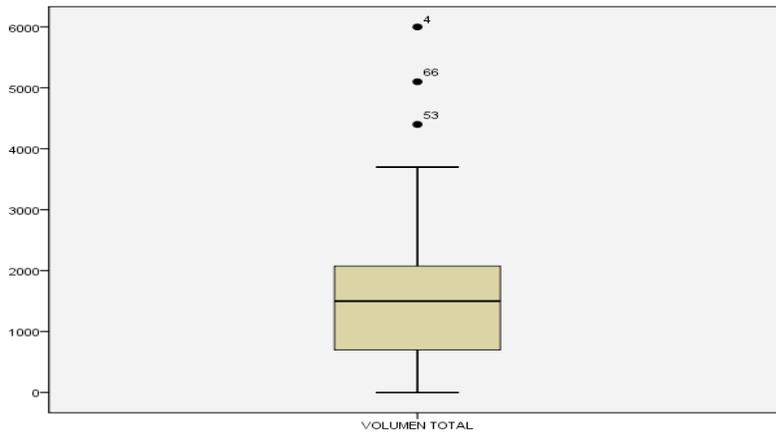


Figura 24. Infusión intraoperatoria de volumen total en ml en gráfico box-plot.

Necesidad de transfusión sanguínea (hematíes) perioperatoria.- La frecuencia con la cual se indicó una transfusión en la muestra estudiada fue la siguiente:

Transfusión	Frecuencia	Porcentaje (%)
No	107	67,3%
Si	52	32,7%
Total	159	100,0%

Tabla 82. Necesidad de transfusión sanguínea (hematíes) perioperatoria.

Del total de la muestra, 107 pacientes (67,3%) no requirieron transfusión perioperatoria, mientras que en 52 pacientes (32,7%) si fue necesaria.

Necesidad de intubación orotraqueal (IOT) durante la intervención quirúrgica.- En el siguiente cuadro se refleja la necesidad de IOT durante la intervención:

IOT	Frecuencia	Porcentaje (%)
No	28	17,6%
Si	131	82,4%
Total	159	100,0%

Tabla 83. Necesidad de IOT durante la intervención quirúrgica.

RESULTADOS

Del total de la muestra, el 82,4%, es decir 131 pacientes, fueron intubados para el proceso quirúrgico, que son aquellos pacientes sometidos a anestesia general, mientras que el 17,6% no fueron intubados, que son aquellos pacientes a los que se les aplicó anestesia regional o sedación.

Fin acto quirúrgico y paciente con intubación orotraqueal (IOT).- En relación con los pacientes que precisaron al final de la cirugía la necesidad de seguir intubados, los resultados obtenidos fueron los siguientes:

IOT	Frecuencia	Porcentaje (%)
No extubado	42	26,4%
Extubado	89	56,0%
No precisó IOT	28	17,6%
Total	159	100,0%

Tabla 84. *Fin acto quirúrgico y paciente IOT.*

Podemos ver como la mayor parte de los pacientes que fueron IOT para la intervención quirúrgica, pudieron ser extubados al final de la misma.

En el siguiente histograma, vemos dicha relación:

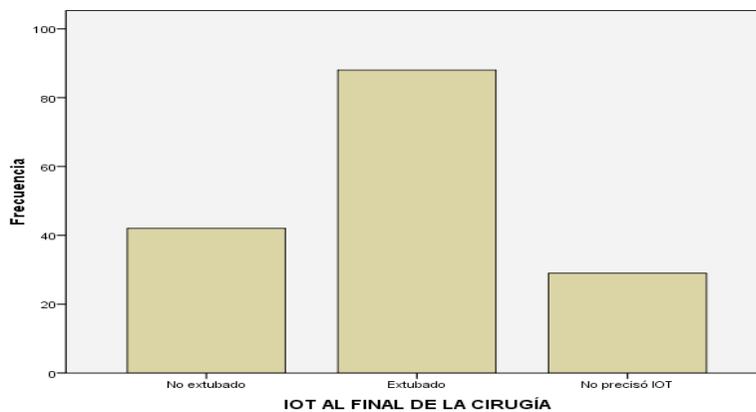


Figura 25. *Distribución de fin de acto quirúrgico y paciente IOT.*

Fin de cirugía y tiempo en minutos en el que el paciente ha permanecido IOT intraoperatorio.- Expresada en minutos, la duración media de la IOT al final de la cirugía fue de 85 minutos (DE: ± 46 ; rango: 10-220; IC95%: 78-93) y la mediana de 75 minutos (RIQ: 55-120). Existen dos valores extremos en nuestra muestra, cuya duración fue de 220 minutos.

Gráficamente:

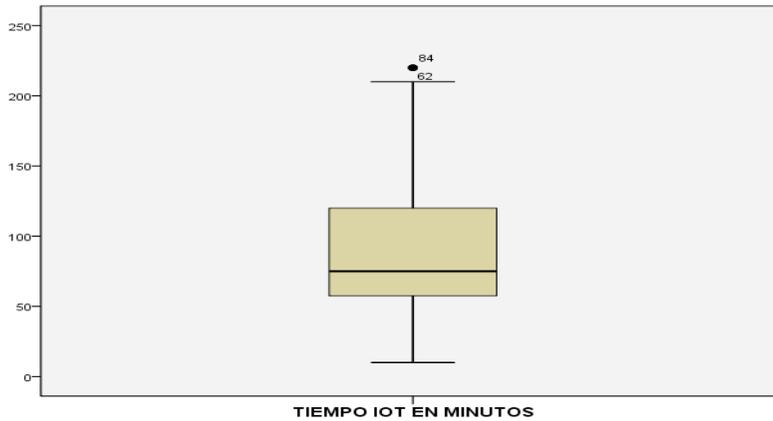


Figura 26. Fin de cirugía y tiempo en minutos paciente IOT intraoperatorio en gráfico box-plot.

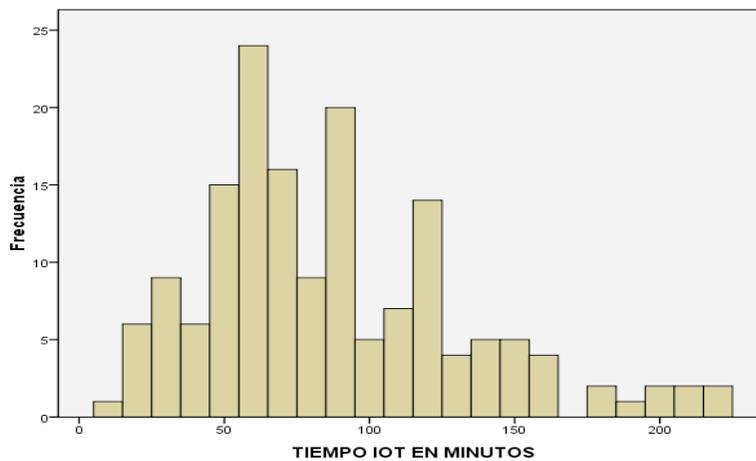


Figura 27. Distribución del tiempo en minutos paciente IOT intraoperatorio.

Destino postoperatorio del paciente.- El destino postoperatorio de los pacientes nonagenarios fue el siguiente:

Destino postoperatorio	Frecuencia	Porcentaje (%)
Planta	5	3,1%
URPA	86	54,1%
REA/UMI	68	42,8%
Total	159	100,0%

Tabla 85. Destino postoperatorio del paciente.

Como podemos observar, al finalizar la intervención, la mayor parte de los pacientes ingresaron en la URPA, seguido de los ingresos en REA/UMI. Hubo cinco pacientes que se trasladaron directamente a la planta de hospitalización sin pasar por la URPA, dado que se trataban de pacientes con riesgo de muerte inminente.

En el histograma vemos los destinos postoperatorios de los pacientes:

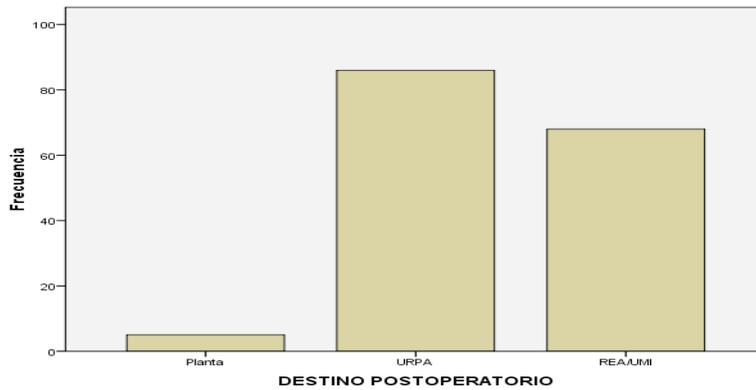


Figura 28. Distribución del destino postoperatorio del paciente.

Duración IOT total incluido el tiempo en la Unidad de Reanimación o Medicina Intensiva.- La duración media de la IOT fue de 11,8 horas (DE: $\pm 35,4$; IC95%: 6,3-17,4), con una mediana de 1,8 horas (RIQ: 0,9-1,0) y un rango de 0,0-312 horas. La distribución de esta variable fue muy heterogénea.

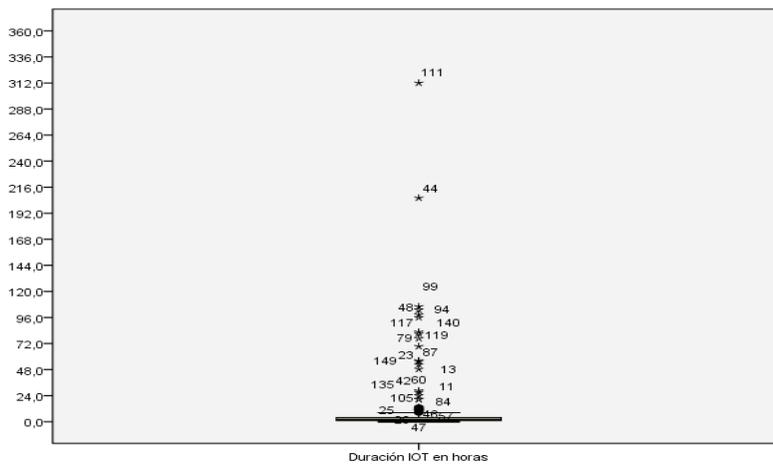


Figura 29. Duración IOT total incluido tiempo en REA o UMI en gráfico box-plot.

Tiempo postoperatorio en la Unidad de Reanimación o Medicina Intensiva.- El tiempo medio de estancia en REA/UMI fue de 1,6 días (DE: $\pm 2,7$; IC95%: 1,1-2,0); mediana: 0 (RIQ: 0-2), rango: 0-19. Como podemos apreciar en el histograma, en nuestra muestra existen bastantes *outliers* o valores extremos, reflejando todo ello un patrón con una gran dispersión.

RESULTADOS

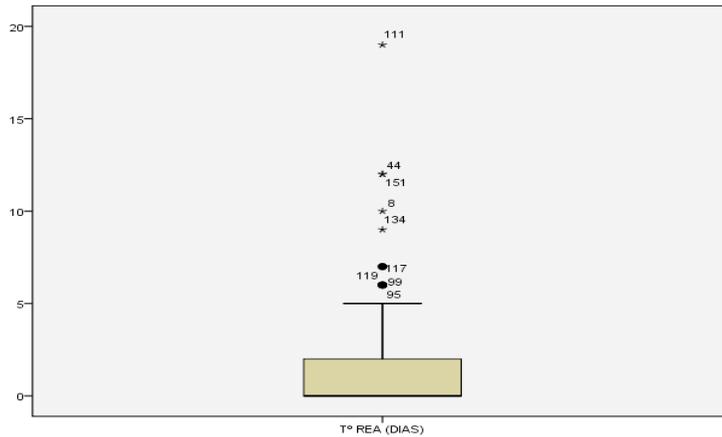


Figura 30. Tiempo postoperatorio en REA o UMI en gráfico b6x-plot.

Gr6ficamente:

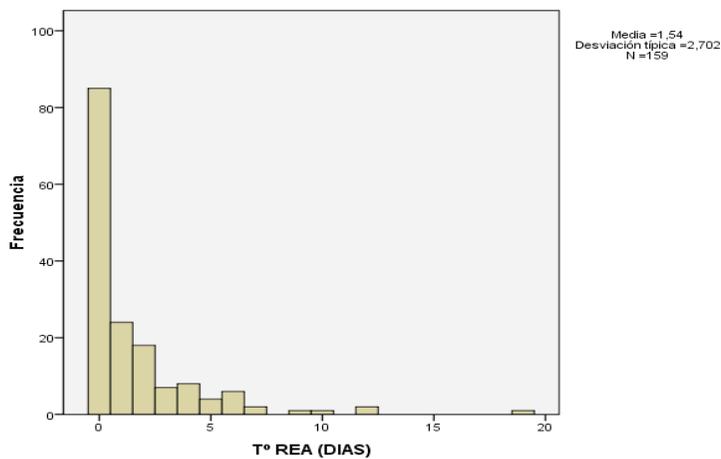


Figura 31. Distribuci6n en d6as del tiempo postoperatorio en REA o UMI.

Inestabilidad hemodin6mica.- Durante el perioperatorio (intervenci6n quir6rgica y estancia en REA) 39 pacientes (24,5%) precisaron de soporte con catecolaminas para mantener la estabilidad hemodin6mica.

Inestabilidad Hemodin6mica	Frecuencia	Porcentaje (%)
No	120	75,5%
Si	39	24,5%
Total	159	100%

Tabla 86. Inestabilidad hemodin6mica.

En el 75,5%, los pacientes permanecieron estables desde el punto de vista hemodin6mico.

En el siguiente histograma vemos dicha distribución:

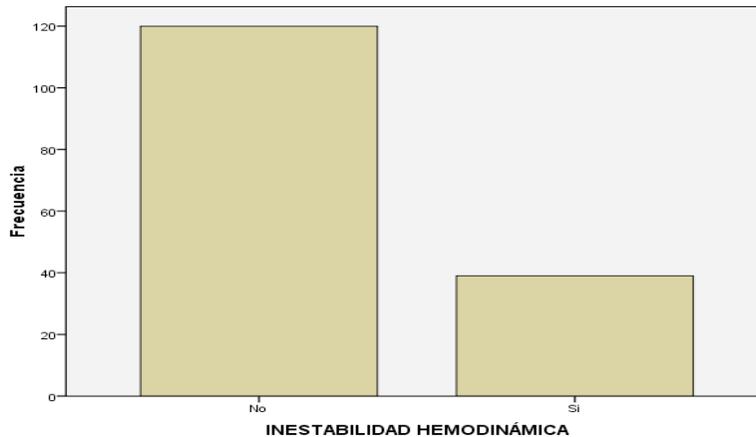


Figura 32. Distribución de la inestabilidad hemodinámica.

Tipo de analgesia postoperatoria.- Destacamos que el tipo de analgesia más utilizada fue la analgesia intravenosa, 59,7% de los pacientes, siendo muy escasas las veces que se empleó la epidural (un caso):

Tipo de analgesia postoperatoria	Frecuencia	Porcentaje (%)
No protocolo	32	20,1%
Intravenosa	95	59,7%
Epidural	1	0,6%
No consta	31	19,5%
Total	159	100,0%

Tabla 87. Tipos de analgesia postoperatoria.

Observamos que a un 20,1% de los pacientes no se le administró ningún protocolo analgésico, y a un 19,5% por diversas causas (extravío de hoja de pauta de analgesia, falta de recogida de datos...) no constó el tipo de analgesia administrada en el postoperatorio inmediato.

Gráficamente:

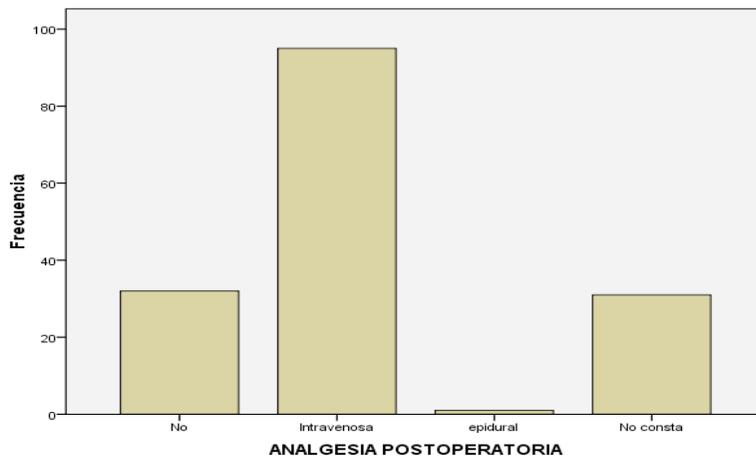


Figura 33. Distribución de los distintos tipos de analgesia postoperatoria.

RESULTADOS

Tipo de analgesia intravenosa.- La analgesia intravenosa más utilizada fue la asociación de AINES + opiáceos.

Tipo de analgesia intravenosa	Frecuencia	Porcentaje (%)
AINES + opiáceos	62	39,0%
No analgesia	32	20,1%
No consta	31	19,5%
AINES	29	18,2%
Mórficos	4	2,5%
Analgesia no i.v	1	0,6%
Total	159	100,0%

Tabla 88. Tipos de analgesia intravenosa.

En segundo lugar, el tipo de analgesia más frecuente fue la administración de protocolos a base de AINES con un 18,2%. La administración única de mórficos se registró sólo en un 2,5% de los casos, y el uso de analgesia no intravenosa (analgesia epidural) sólo se ha pautado en un paciente, es decir un 0,6%.

En la gráfica, vemos la distribución de los distintos tipos de analgesia intravenosa:

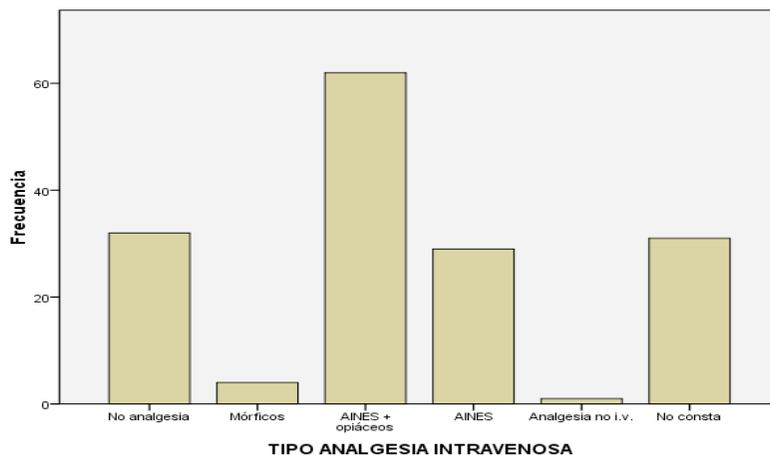


Figura 34. Distribución de los distintos tipos de analgesia intravenosa.

Duración de la administración de protocolos analgésicos.- La duración más frecuente de la administración de protocolos analgésicos, fue de dos días, tal como se aprecia en la siguiente tabla:

Días	Frecuencia	Porcentaje (%)
0	63	39,6%
1	2	1,3%
2	87	54,7%
3	6	3,8%
4	1	0,6%
Total	159	100,0%

Tabla 89. Duración de la administración de protocolos analgésicos.

RESULTADOS

Sólo un paciente precisó analgesia durante cuatro días.

En el histograma, vemos la distribución en días de la administración de protocolos analgésicos:

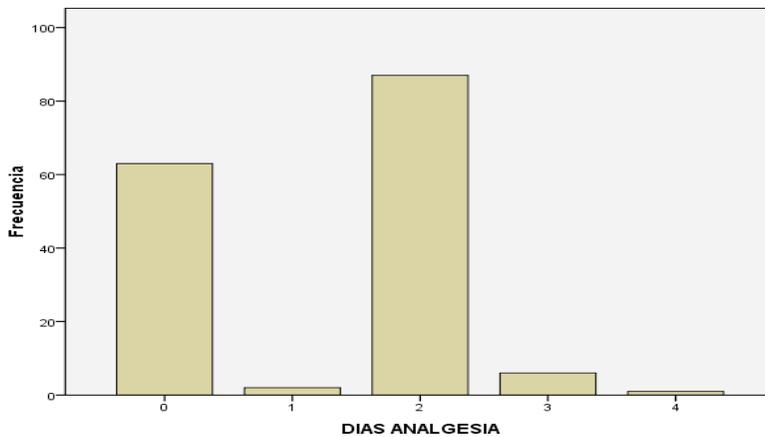


Figura 35. Distribución en días de la administración de protocolos analgésicos.

Grado de satisfacción del paciente relativo a la analgesia administrada.- La mayor parte de los pacientes (59,1%) presentaron un buen grado de satisfacción analgésica, tal como se recoge en la siguiente tabla:

Grado de satisfacción del paciente	Frecuencia	Porcentaje (%)
No analgesia	32	20,1%
Excelente + buena	94	59,1%
Regular	2	1,3%
No consta	31	19,5%
Total	159	100,0%

Tabla 90. Grado de satisfacción del paciente relativo a la analgesia administrada.

Gráficamente:

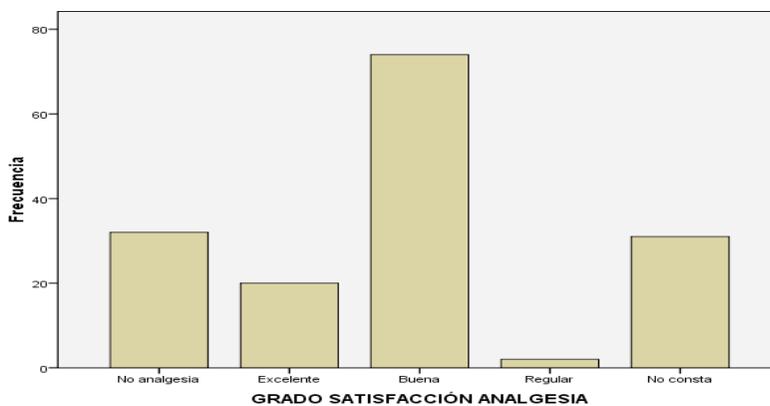


Figura 36. Distribución de los grados de satisfacción de la analgesia administrada.

Complicaciones postoperatorias.- Las complicaciones postoperatorias se diferenciaron en complicaciones quirúrgicas y complicaciones médicas.

En relación con las complicaciones quirúrgicas, el 50,9% de los pacientes presentaron algún tipo de complicación:

Complicaciones Quirúrgicas	Frecuencia	Porcentaje (%)
0 complicaciones	78	49,1%
1 complicación	66	41,5%
2 complicaciones	14	8,8%
3 complicaciones	1	0,6%
Total	159	100,0%

Tabla 91. *Complicaciones quirúrgicas postoperatorias.*

En el diagrama de barras, vemos la distribución del número de complicaciones quirúrgicas postoperatorias:

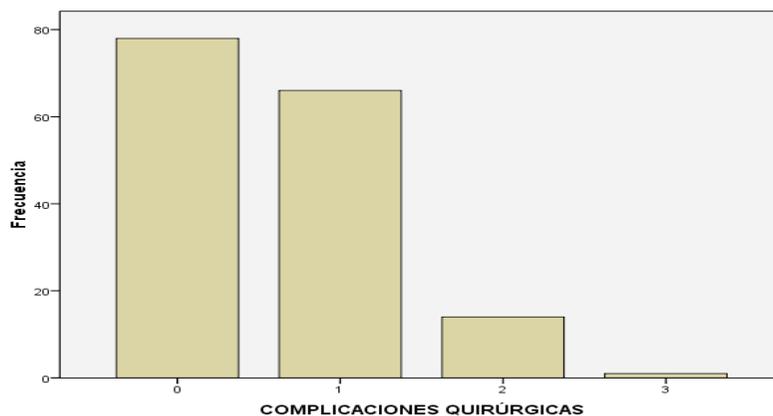


Figura 37. *Distribución del número de complicaciones quirúrgicas postoperatorias.*

Las complicaciones quirúrgicas más habituales fueron las siguientes:

Complicaciones Quirúrgicas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Íleo	72	45,3%
Infección de herida	12	7,5%
Hemorragia	7	4,4%
Dehiscencia de sutura	4	2,5%
Evisceración	2	1,3%

Tabla 92. *Tipos de complicaciones quirúrgicas postoperatorias.*

La complicación postoperatoria de origen quirúrgico más frecuente ha sido el íleo con un 45,3%, seguido en segundo lugar y a muy larga distancia de la infección de herida con un 7,5%. La hemorragia, la dehiscencia de sutura y la evisceración han sido muy poco frecuentes.

En lo que respecta a las complicaciones médicas, 90 pacientes (56,6%) presentaron algún tipo de complicación, y además, dentro de éstos, alguno ha presentado más de una, siendo las más frecuentes:

- Complicaciones cardiovasculares: insuficiencia cardíaca congestiva versus edema agudo de pulmón (ocho casos), arritmias (10 casos) y dentro de éstas la fibrilación auricular (siete casos), el bloqueo completo aurículo-ventricular (dos casos) y la fibrilación ventricular (un caso); infarto agudo de miocardio (dos casos).
- Complicaciones pleuropulmonares: insuficiencia respiratoria (24 casos), desglosados en: neumonía (13 casos), derrame pleural (cuatro casos), tromboembolismo pulmonar (tres casos), atelectasia (dos casos), sangrado traqueal (un caso), y neumotórax (un caso).
- Complicaciones urinarias: insuficiencia renal (40 casos), infección del tracto urinario (dos casos).
- Complicaciones digestivas: vómitos (18 casos), diarreas (seis casos), estreñimiento (ocho casos), insuficiencia hepática (tres casos), pancreatitis (dos casos), estoma no funcionante (dos casos), fístula biliar (un caso), salida accidental del tubo en T de Kher (un caso), infección del drenaje (un caso), necrosis estoma (un caso), candidiasis oral (un caso).
- Complicaciones neurológicas: cuadro confusional (41 pacientes).
- Complicaciones hematológicas: anemia (23 casos), coagulopatía (cuatro casos).

RESULTADOS

La sepsis, cuyo origen podía ser médico o quirúrgico, se presentó en 55 pacientes (34,6%), siendo la causa más frecuente las de origen abdominal con 36 pacientes. La isquemia mesentérica con 15 casos, fue la que más se encontró dentro de las abdominales.

Causas de sepsis	Número de pacientes
Sepsis de origen abdominal	45
Isquemia mesentérica	15
Colecistitis gangrenosa	6
Diverticulitis aguda perforada	4
Colitis isquémica	3
Neoplasia de colon ocluido	3
Neoplasia de colon perforada	2
Perforación de intestino delgado	2
Hernia incarcerada	2
Colecistitis aguda	2
Hepatitis	1
Absceso perirrectal	1
Sepsis por Morganella	1
Oclusión 2ª neoplasia páncreas	1
Fuga anastomosis postgastrectomía	1
Colangitis	1
Sepsis de origen respiratorio	8
Neumonía	8
Sepsis de origen urinario	1
Infección del tracto urinario	1
Sepsis por catéter	1
Infección de vía venosa central	1
Número total de pacientes	55

Tabla 93. Causas de sepsis.

Complicaciones según la clasificación Clavien-Dindo.- La tabla de distribución de frecuencias de las distintas categorías de las complicaciones según la clasificación de Clavien-Dindo fue la siguiente:

Clavien-Dindo	Frecuencia	Porcentaje (%)
0	39	24,5%
1	7	4,4%
2	24	15,1%
3b	1	0,6%
4a	27	17,0%
4b	15	9,4%
5	46	28,9%
Total	159	100,0%

Tabla 94. Complicaciones según la clasificación Clavien-Dindo.

Excluyendo la categoría 5, la clasificación más frecuente ha sido la 4A.

Cuando redistribuimos la variable en no complicaciones vs grados 1-2 vs grados 3-4 o exitus, nos encontramos con los siguientes resultados:

RESULTADOS

Clavien-Dindo	Frecuencia	Porcentaje%
No complicaciones	39	24,5%
Grado 1-2	31	19,5%
Grado 3-4	43	27,0%
Exitus	46	28,9%
Total	159	100,0%

Tabla 95. *Complicaciones según la clasificación Clavien-Dindo categorizado.*

Al recategorizar esta variable, el grado Clavien-Dindo 5 o exitus sigue siendo el más frecuente con un 28,9%, seguido del grado 3-4 con un 27%, a continuación el grado 0 con un 24,5%, y en último lugar el grado 1-2 con un 19,5%.

Gráficamente:

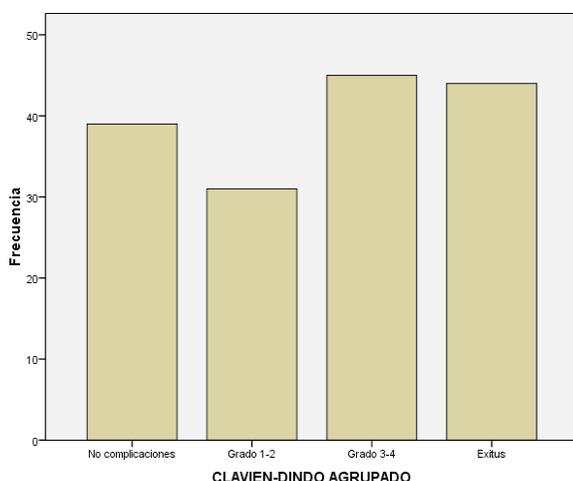


Figura 38. *Complicaciones según la clasificación Clavien-Dindo categorizado.*

Reintervención quirúrgica.- Sólo hubo siete reintervenciones (4,4%). Un paciente (0,6%) tuvo que ser reintervenido en dos ocasiones. Se trataba de un caso cuya primera cirugía había sido de pared abdominal, que se reintervino por un cuadro perforativo intestinal con posterior mala evolución precisando una segunda reintervención por evisceración.

La tabla de distribución de frecuencias de las reintervenciones practicada por sistemas anatómicos ha sido la siguiente:

Tipo de cirugía	Frecuencia	Porcentaje (%)
Cirugía colorrectal	3	42,8%
Cirugía intestinal	2	28,6%
Cirugía gástrica	1	14,3%
Cirugía esplénica	1	14,3%
Total	7	100%

Tabla 96. *Distribución de las reintervenciones practicadas por sistemas anatómicos.*

Las causas de reintervención en la cirugía colorrectal han sido una diverticulitis perforada, una fuga de anastomosis y una colostomía de descarga. En lo referente a la cirugía intestinal la reintervención fue por una asa ileal perforada y por una fístula enterocutánea. La cirugía gástrica ha sido por una fuga de anastomosis y la esplénica por coagulopatía postquirúrgica.

Mortalidad perioperatoria.- La mortalidad operatoria de la serie fue del 28,9% (46 pacientes)

		Exitus/Ingreso(0 no, 1 si)			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No	113	71,1%	71,1%	71,1%
	Si	46	28,9%	28,9%	100,0%
Total		159	100,0%	100,0%	

Tabla 97. *Mortalidad perioperatoria.*

Causas de mortalidad.- Las principales causas de mortalidad fueron las siguientes:

Causas de mortalidad	Frecuencia	Porcentaje (%)
Sepsis	24	52,2%
Cardíaca y hemodinámica	7	15,2%
Renal	7	15,2%
Respiratoria	4	8,8%
Shock hemorrágico	2	4,3%
Cáncer	2	4,3%
Total	46	100,0%

Tabla 98. *Distintos tipos de causas de mortalidad.*

Tiempo de supervivencia.- Al final del seguimiento, 30 pacientes (19%) permanecían vivos, mientras que en 129 pacientes (81%) se constató su fallecimiento.

Siguiendo el método de Kaplan-Meier, la estimación del tiempo medio de supervivencia fue de 27 meses (IC95%: 22,4-31,8), y de la mediana de supervivencia de 17 meses (RIQ: 0,6-43,7).

La probabilidad de estar vivo a 1, 3 y 5 años fue del 59,6%, 35,8% y 24,0% respectivamente.

Gráficamente:

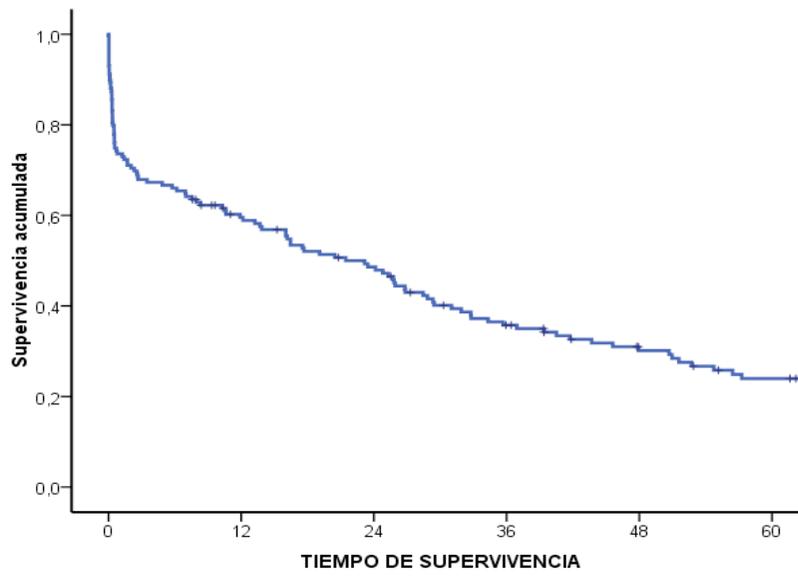


Figura 39. *Tiempo de supervivencia.*

2. ANÁLISIS UNIVARIANTE.

2.1. ANÁLISIS UNIVARIANTE DE LA MORTALIDAD PERIOPERATORIA.

La mortalidad perioperatoria de la serie fue de un 28,93% (46 pacientes). Mediante técnicas de análisis univariante, estudiamos cuál de las siguientes variables se relacionaron con la misma.

Edad.- La edad se relacionó de forma estadísticamente significativa con la mortalidad perioperatoria ($p = 0,03$), sin embargo las diferencias no fueron clínicamente relevantes (91,6 vs 92,3 años). La diferencia entre vivos y fallecidos fue menor de 1 año.

Edad (en años)	Mortalidad perioperatoria		Mortalidad perioperatoria		p
	Vivos (n= 113) Media (\pm DE)	Mediana	Muertos (n= 46) Media (\pm DE)	Mediana	
	91,6 (+ 1,8)	91	92,3 (+ 2,3)	92	0,03

Tabla 99. Edad y mortalidad perioperatoria.

Sexo.- El sexo no se relacionó de forma significativa con la mortalidad perioperatoria. Hubo ligeramente más mortalidad en hombres que en mujeres (32% vs 27%), pero estas diferencias no fueron significativas ($p = 0,554$; OR: 0,81; IC95%: 0,40-1,63).

Sexo	Vivos (%)	Muertos (%)	Total (%)
Hombre	41 (68,3%)	19 (31,7%)	60 (100%)
Mujer	72 (72,7%)	27 (27,3%)	99 (100%)
Total	113 (71,1%)	46 (28,9%)	159 (100%)

Tabla 100. Sexo y mortalidad perioperatoria.

Gráficamente:

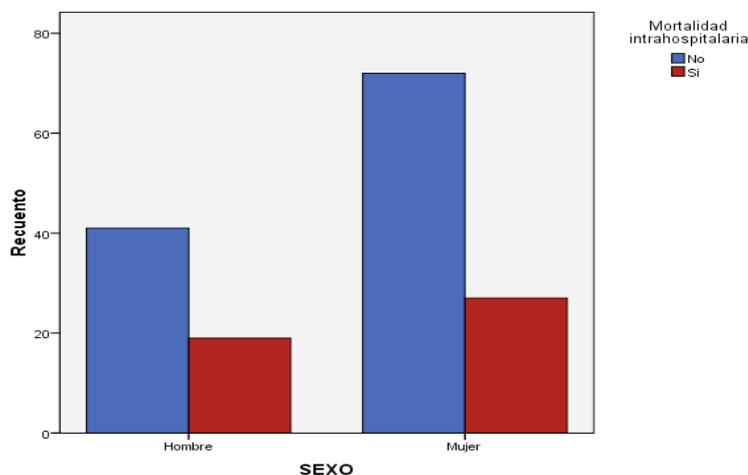


Figura 40. Sexo y mortalidad perioperatoria.

RESULTADOS

Antecedentes personales.- Al analizar la relación entre los antecedentes personales de los pacientes nonagenarios y la mortalidad perioperatoria, obtuvimos los siguientes resultados:

Antecedentes Personales	n	Vivos (%)	Muertos (%)	P	OR (IC 95%)
P. abdominal					
Si	99	67 (67,7%)	32 (32,3%)	0,226	1,57 (0,76-3,26)
No	60	46 (76,7%)	14 (23,3%)		
HTA					
Si	93	65 (69,9%)	28 (30,1%)	0,698	1,15 (0,57-2,31)
No	66	48 (72,7%)	18 (27,3%)		
P. cardíaca					
Si	84	54 (64,3%)	30 (35,7%)	0,046*	2,05 (1,01-4,17)
No	75	59 (78,7%)	16 (21,3%)		
P. neurológica					
Si	55	34 (61,8%)	21 (38,2%)	0,061	1,95 (0,96-3,95)
No	104	79 (76,0%)	25 (24,0%)		
P. pulmonar					
Si	44	31 (70,5%)	13 (29,5%)	0,916	1,04 (0,49-2,24)
No	115	82 (71,3%)	33 (28,7%)		
P. urológica					
Si	35	23 (65,7%)	12 (34,3%)	0,429	1,38 (0,62-3,08)
No	124	90 (72,6%)	34 (27,4%)		
Diabetes mellitus					
Si	32	26 (81,3%)	6 (18,8%)	0,155	0,50 (0,19-1,31)
No	127	87 (68,5%)	40 (31,5%)		
Dislipemia					
Si	26	20 (76,9%)	6 (23,1%)	0,472	0,70 (0,26-1,87)
No	133	93 (69,9%)	40 (30,1%)		
P. vascular					
Si	22	16 (72,7%)	6 (27,3%)	0,853	0,91 (0,33-2,49)
No	137	97 (70,8%)	40 (29,2%)		
P. renal					
Si	16	9 (56,3%)	7 (48,3%)	0,168	2,07 (0,72-5,95)
No	143	104 (72,7%)	39 (27,3%)		
Antiagregantes					
Si	46	33 (71,7%)	13 (28,3%)	0,905	0,96 (0,45-2,04)
No	113	80 (70,8%)	33 (29,2%)		
Total	159	113	46	--	--

Tabla 101. *Antecedentes personales y mortalidad perioperatoria.*

Observamos como el único antecedente patológico que se relacionó con la mortalidad fue la existencia de una cardiopatía previa ($p = 0,046$; OR: 2,05; IC95%: 1,01-4,17).

La patología neurológica casi se asoció de forma significativa con la mortalidad perioperatoria ($p = 0,061$).

En la siguiente gráfica se muestra la relación entre los antecedentes cardiacos y la mortalidad:

RESULTADOS

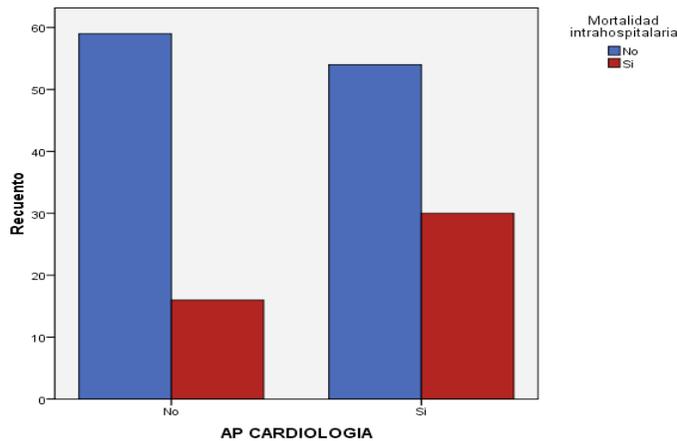


Figura 41. Antecedentes cardíacos y mortalidad perioperatoria.

En el siguiente histograma podemos apreciar como la mortalidad de los pacientes con antecedentes personales neurológicos fue mayor, pero estas diferencias no alcanzaron la significación estadística:

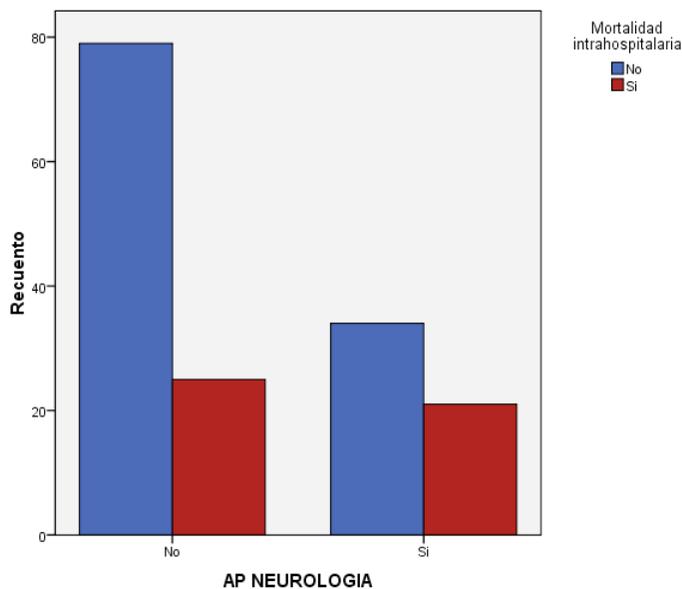


Figura 42. Antecedentes neurológicos y mortalidad perioperatoria.

Índice de Comorbilidad de Charlson (ICH).- Dado que el ICH se podía considerar como una variable con categorías ordenadas, se utilizó el test de la U de Mann Whitney para estudiar su posible relación con la mortalidad perioperatoria. No se encontró una asociación significativa entre ambas variables ($p = 0,675$).

Índice de Comorbilidad de Charlson al ingreso			
Mortalidad perioperatoria	n	Rango promedio	Suma de rangos
No	113	80,95	9.147,50
Si	46	77,66	3.572,50
Total	159		

Tabla 102. ICH y mortalidad perioperatoria (1).

Índice de Comorbilidad de Charlson / mortalidad perioperatoria	
U de Mann-Whitney	2.491,500
W de Wilcoxon	3.572,500
Z	-,419
Sig. Asintót (bilateral)	,675

Tabla 103. ICH y mortalidad perioperatoria (2).

Categorizado este índice en 0, 1-2 y ≥ 3 , tampoco se halló una asociación significativa con la mortalidad ($p = 0,904$). La mortalidad observada en los tres grupos fue muy similar (30%, 30% y 27% respectivamente).

Índice de Charlson categorizado	Vivos (%)	Muertos (%)	Total (%)
Charlson 0	16 (69,6%)	7 (30,4%)	23 (100%)
Charlson 1-2	61 (70,1%)	26 (29,%)	87 (100%)
Charlson ≥ 3	36 (73,5%)	13 (26,5%)	49 (100%)
Total	113 (71,1%)	46 (28,9%)	159 (100%)

Tabla 104. ICH categorizado y mortalidad perioperatoria.

Podemos apreciar el recuento de nonagenarios clasificados en 3 grupos pronósticos de comorbilidad y su asociación con la mortalidad:

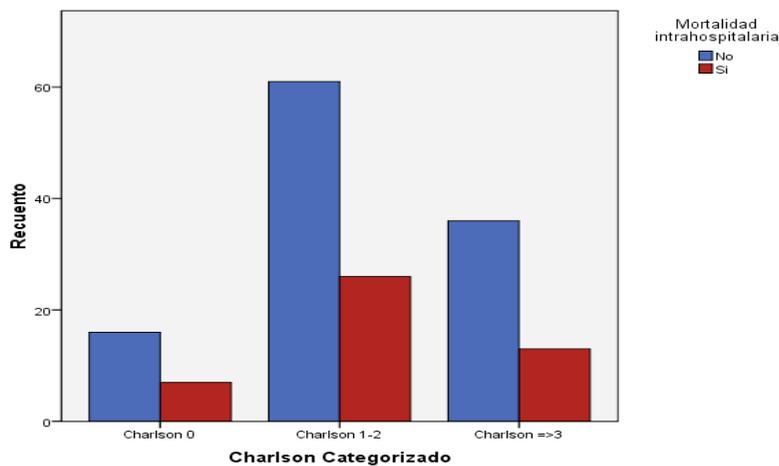


Figura 43. ICH categorizado y mortalidad perioperatoria.

Utilizando una curva ROC, se objetivó que el Índice de Charlson fue mal predictor de la mortalidad perioperatoria en los nonagenarios:

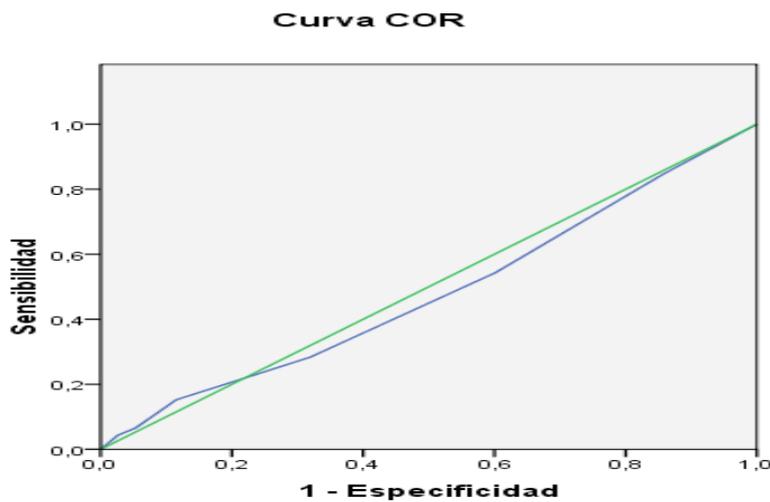


Figura 44. Curva ROC e ICH categorizado.
(ÁREA BAJO LA CURVA ROC: 0,479 (IC95%: 0,38-0,58); p = 0,683).

Clasificación ASA.- La clasificación ASA se relacionó de forma significativa con la mortalidad perioperatoria ($p < 0,001$). Podemos ver como a medida que se incrementa el ASA, el porcentaje de fallecidos es mayor, pasando de una mortalidad de un 11,5% en pacientes ASA II, a una mortalidad de un 37,5% y un 100% en pacientes ASA IV y ASA V respectivamente.

ASA	Vivos (%)	Muertos (%)	Total (%)
ASA II	23 (88,5%)	3 (11,5%)	26 (100%)
ASA III	65 (80,2%)	16 (19,8%)	81 (100%)
ASA IV	25 (62,5%)	15 (37,5%)	40 (100%)
ASA V	0 (0,0%)	12 (100%)	12 (100%)
Total	113 (71.1%)	46 (28,9%)	159 (100%)

Tabla 105. Clasificación ASA y mortalidad perioperatoria.

La curva ROC de la variable ASA demostró que esta escala es un buen predictor de mortalidad perioperatoria:

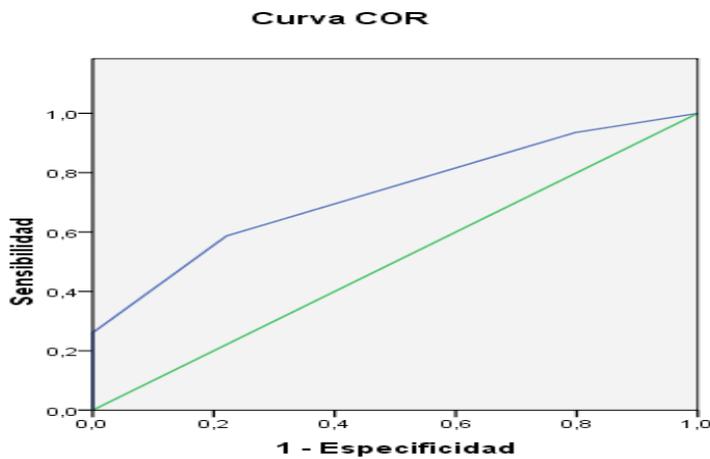


Figura 45. Curva ROC y Clasificación ASA. (ÁREA BAJO LA CURVA ROC: 0,728 (IC95%: 0,636-0,820); $p < 0,001$).

Gráficamente vemos el recuento de pacientes clasificados en los distintos grupos ASA y su asociación con la mortalidad:

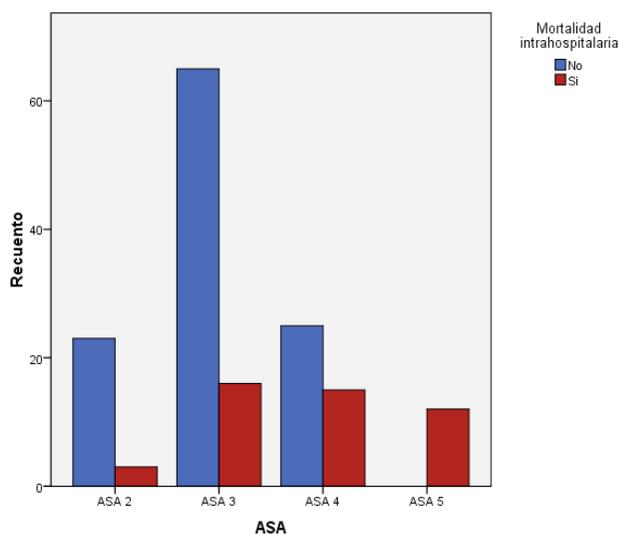


Figura 46. Clasificación ASA y mortalidad perioperatoria.

Índice de Reiss (RQR).- El Índice de riesgo quirúrgico de Reiss se relacionó de forma estadísticamente significativa con la mortalidad perioperatoria. Los pacientes con riesgo moderado presentaron una mortalidad de un 4,3% mientras que los pacientes con riesgo elevado presentaron una mortalidad del 33,1% ($p = 0,005$; OR: 10,9; IC95%: 1,4-83,3). El intervalo de confianza tan amplio se relaciona con el escaso número de pacientes fallecidos en la categoría de riesgo moderado (un paciente).

RESULTADOS

Índice de Reiss	Vivos (%)	Muertos (%)	Total (%)
Moderado	22 (95,7%)	1 (4,3%)	23 (100%)
Elevado	91 (66,9%)	45 (33,1%)	136 (100%)
Total	113 (71,1%)	46 (28,9%)	1598 (100%)

Tabla 106. RQR y mortalidad perioperatoria.

Observamos la relación entre ambas variables:

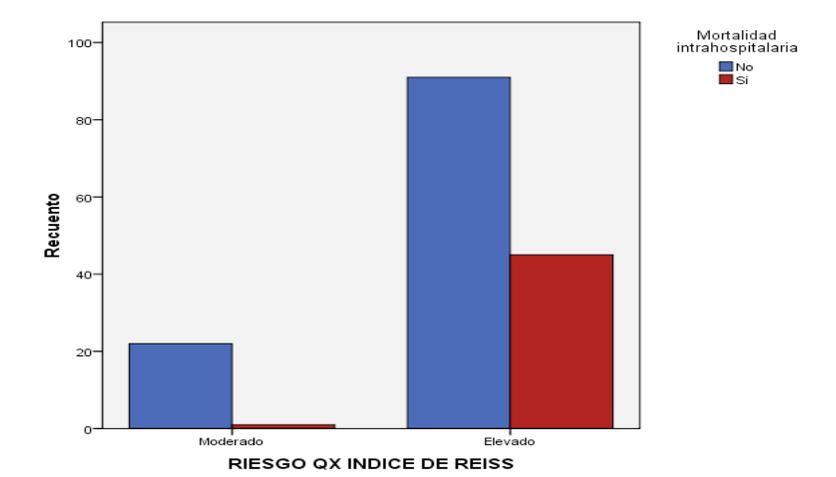


Figura 47. RQR y mortalidad perioperatoria.

Índice de Escala de Riesgo Quirúrgico (SRS).- Los pacientes que sobrevivieron presentaron un Índice SRS medio de 8,7 (DE: $\pm 1,6$), mediana 9, mientras que los pacientes que fallecieron presentaron un Índice SRS medio de 10,2 (DE: $\pm 1,4$), mediana 10. Estas diferencias alcanzaron un alto grado de significación estadística ($p < 0,001$) aplicando el test de la U de Mann-Withney.

Mortalidad perioperatoria	Índice SRS		
	n	Rango promedio	Suma de rangos
No	113	67,99	7.682,50
Si	46	109,51	5.037,50
Total	159		

Tabla 107. SRS y mortalidad perioperatoria (1).

Índice SRS / mortalidad perioperatoria	
U de Mann-Whitney	1.241,500
W de Wilcoxon	7.682,500
Z	-5,270
Sig. Asintót. (bilateral)	,000

Tabla 108. SRS y mortalidad perioperatoria (2).

RESULTADOS

En relación con la curva ROC, observamos que se comportaba como un buen predictor de mortalidad perioperatoria:

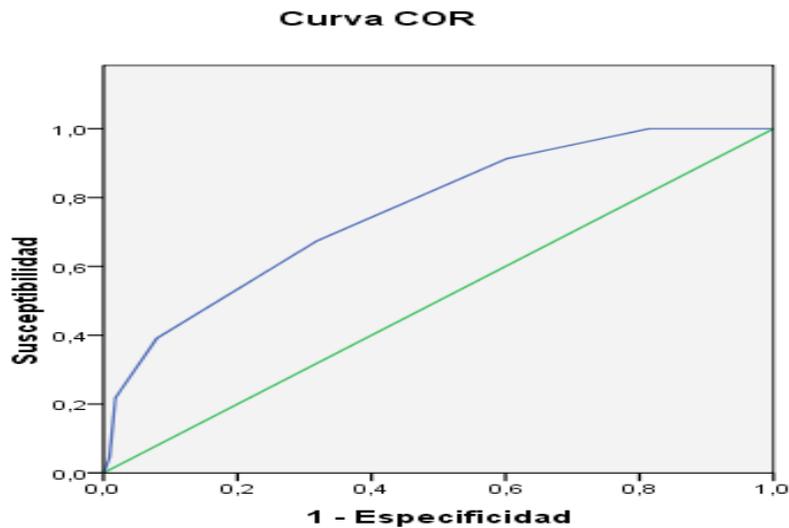


Figura 48. Curva ROC e Índice SRS.

(AREA BAJO LA CURVA: 0,761 (IC95%: 0,68-0,84); $p < 0,001$).

La figura box-plot muestra una distribución homogénea tanto en los pacientes vivos como en los muertos:

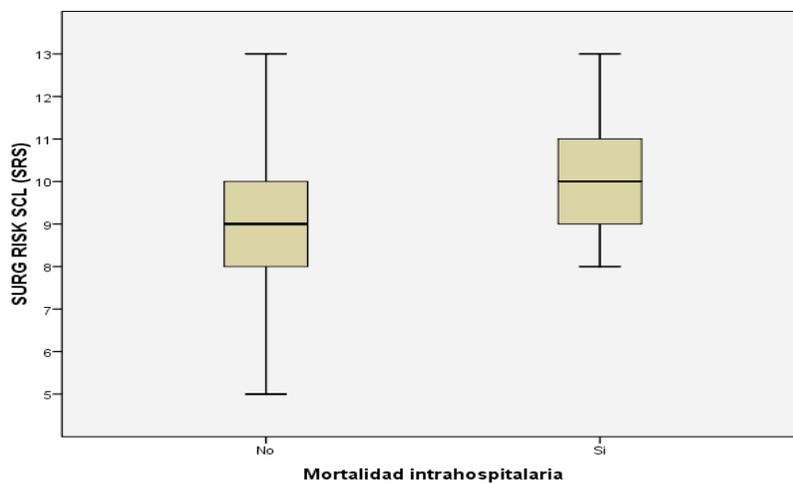


Figura 49. Relación entre la SRS y la mortalidad perioperatoria en gráfico box-plot.

En base a los resultados de la curva ROC, se escogió como punto de corte el valor 9.

Coordenadas de la curva

Positivo si es mayor o igual que ^a	Sensibilidad	1 - Especificidad
4,00	1,000	1,000
5,50	1,000	,956
6,50	1,000	,903
7,50	1,000	,814
8,50	,913	,602
9,50	,674	,319
10,50	,391	,080
11,50	,217	,018
12,50	,043	,009
14,00	,000	,000

a. Variable de agrupación.

Tabla 109. Resultados de la curva ROC de la SRS y la mortalidad perioperatoria.

Categorizada la variable Índice SRS (≤ 9 vs > 9 puntos), encontramos una relación significativa con la mortalidad perioperatoria ($p < 0,001$; OR: 4,42; IC95%: 2,13-9,20).

SRS	Vivos (%)	Muertos (%)	Total (%)
SRS ≤ 9	77 (83,7%)	15 (16,3%)	92 (100%)
SRS > 9	36 (53,7%)	31 (46,3%)	67 (100%)
Total	113 (71,1%)	46 (28,9%)	159 (100%)

Tabla 110. SRS categorizado y mortalidad perioperatoria.

Gráficamente:

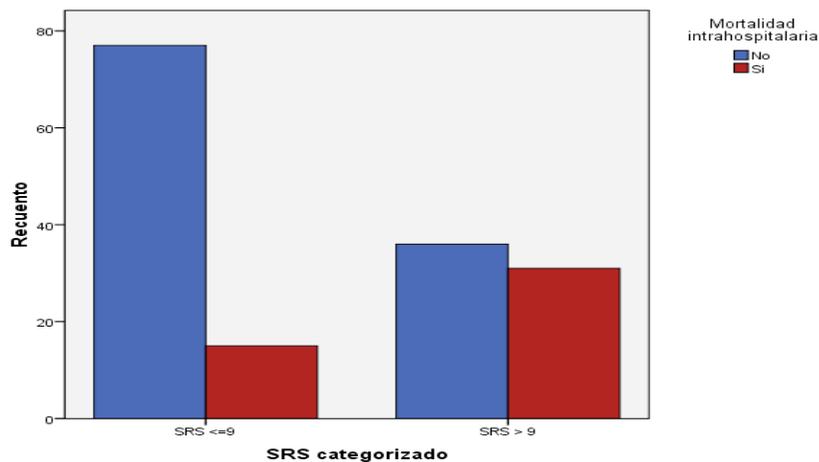


Figura 50. Escala de SRS y mortalidad perioperatoria.

RESULTADOS

Índice de Goldman.- Considerado este índice como una variable categórica ordenada, el test de la U de Mann-Whitney mostró una asociación significativa entre esta variable y la mortalidad ($p < 0,001$).

Índice de Goldman			
Mortalidad perioperatoria	n	Rango promedio	Suma de rangos
No	113	67,66	7.645,50
Si	46	110,32	5.074,50
Total	159		

Tabla 111. Índice de Goldman y mortalidad perioperatoria (1).

Índice de Goldman / mortalidad perioperatoria	
U de Mann-Whitney	1.204,500
W de Wilcoxon	7.645,500
Z	-5,503
Sig. Asintót. (bilateral)	,000

Tabla 112. Índice de Goldman y mortalidad perioperatoria(2).

Mediante la utilización de una curva ROC se decidió escoger un punto de corte de valores del Índice Goldman para predecir mejor la mortalidad.

Coordenadas de la curva

Positivo si es mayor o igual que ^a	Sensibilidad	1 - Especificidad
4,00	1,000	1,000
6,50	1,000	,876
8,50	,978	,752
9,50	,978	,611
11,00	,978	,602
12,50	,543	,204
13,50	,543	,195
14,50	,522	,195
15,50	,478	,142
16,50	,457	,133
17,50	,435	,133
18,50	,413	,133
20,00	,217	,027
21,50	,196	,027
26,00	,065	,009
31,50	,022	,000
34,00	,000	,000

a. Variable de agrupación.

Tabla 113. Resultados de la curva ROC del Índice de Goldman y la mortalidad perioperatoria.

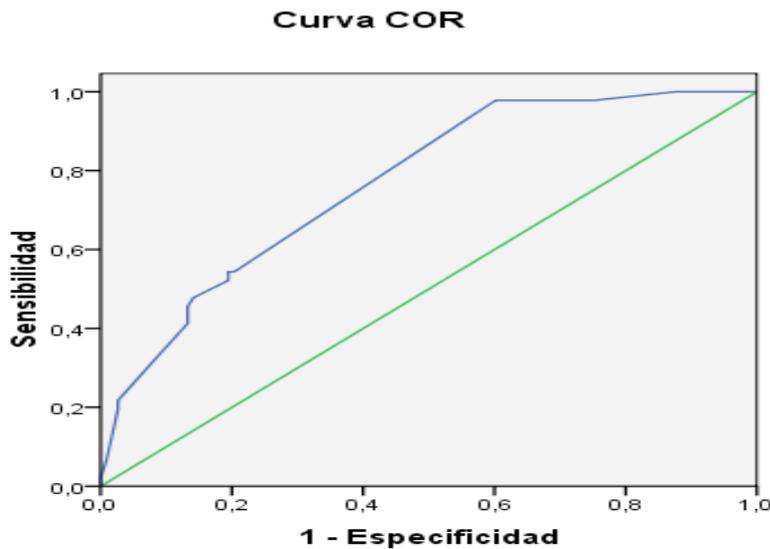


Figura 51. Curva ROC e Índice de Goldman.
(ÁREA BAJO LA CURVA ROC DEL Í. DE GOLDMAN: 0,768 (IC95%: 0,693-0,844); p<0,001).

Utilizando como punto de corte el valor 11 del Índice de Goldman (≤ 11 vs > 11), obtuvimos los siguientes resultados:

Índice de Goldman	Vivos (%)	Muertos (%)	Total (%)
I. Goldman ≤ 11	45 (97,8%)	1 (2,2%)	46 (100%)
I. Goldman > 11	68 (60,2%)	45 (39,8%)	113 (100%)
Total	113 (71,1%)	46 (28,9%)	159 (100%)

Tabla 114. Índice de Goldman y mortalidad perioperatoria.

Los pacientes con un índice de Goldman ≤ 11 presentaron una mortalidad del 2%, mientras que los pacientes con una puntuación superior presentaron una mortalidad del 40%, siendo estas diferencias significativas ($p < 0,001$; OR: 29,78; IC95%: 3,96-223,84). De esta forma, hallamos que el Índice de Goldman es un buen predictor de la mortalidad perioperatoria.

Índice de Detsky.- El Índice de Detsky, como variable numérica, se relacionó de forma estadísticamente significativa con la mortalidad perioperatoria ($p < 0,001$).

Mortalidad perioperatoria	Índice de Detsky		
	n	Rango promedio	Suma de rangos
No	113	71,04	8.027,50
Si	46	102,01	4.692,50
Total	159		

Tabla 115. Índice de Detsky y mortalidad perioperatoria (1).

RESULTADOS

Índice de Detsky / mortalidad perioperatoria	
U de Mann-Whitney	1.586,500
W de Wilcoxon	8.027,500
Z	-4,046
Sig. Asintót (bilateral)	,000

Tabla 116. Índice de Detsky y mortalidad perioperatoria (2).

Los pacientes fallecidos presentaban una media de 22 puntos y una mediana de 20 puntos frente a los pacientes que sobrevivieron, con una media de 16 puntos y una mediana de 15 puntos ($p < 0,001$).

Mortalidad perioperatoria					
I. Detsky	Vivos (n= 113)		Muertos (n= 46)		p
	Media	Mediana	Media	Mediana	
	16	15	22	20	< 0,001

Tabla 117. Índice de Detsky y mortalidad perioperatoria (3).

El área bajo la curva ROC del índice de Detsky (0,695) no se puede considerar un buen predictor de la mortalidad.

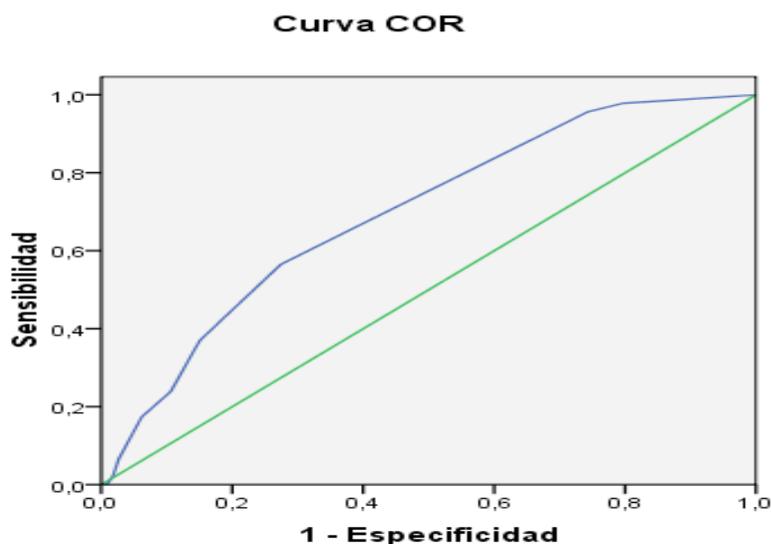


Figura 52. Curva ROC e Índice de Detsky.

(ÁREA BAJO LA CURVA ROC DEL Í. DE DETSKY: 0,695 (IC95%: 0,608-0,782); $p < 0,001$).

Dado que ya existe una clasificación de riesgo (Riesgo I, II y III), no se buscó un punto de corte. Esta clasificación de riesgo se asoció también con un alto grado de significación estadística con la mortalidad perioperatoria ($p = 0,002$). La mortalidad observada en estos grupos ha sido del 19%, 42,9% y del 53,3% respectivamente.

RESULTADOS

Índice de Detsky	Vivos (%)	Muertos (%)	Total (%)
Riesgo I	82 (80,4%)	20 (19,6%)	102 (100%)
Riesgo II	24 (57,1%)	18 (42,9%)	42 (100%)
Riesgo III	7 (46,7%)	8 (53,3%)	15 (100%)
Total	113 (71,1%)	46 (28,9%)	159 (100%)

Tabla 118. Índice de Detsky y mortalidad perioperatoria (4).

Gráficamente podemos apreciar la relación que hubo entre los 3 grupos de riesgo y la mortalidad perioperatoria:

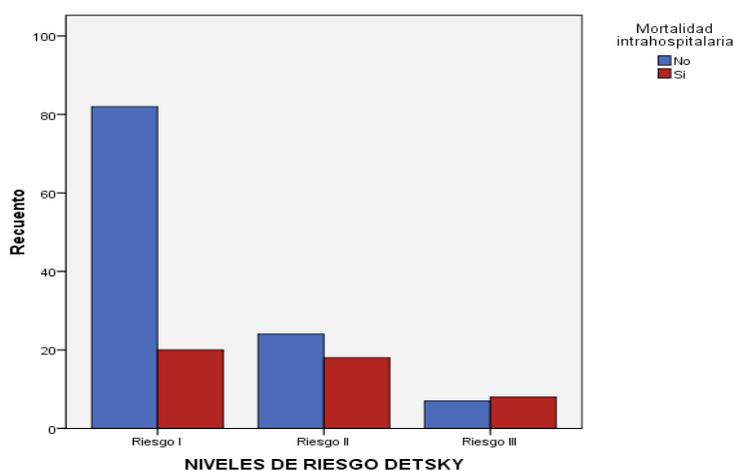


Figura 53. Índice de Detsky y mortalidad perioperatoria.

Diagnóstico de neoplasia.- Los pacientes en los cuales se diagnosticó una neoplasia, presentaron una mortalidad perioperatoria de un 16%. Los nonagenarios en los cuales la intervención quirúrgica no se relacionó con la presencia de una neoplasia, paradójicamente, presentaron una mortalidad de 34%. Con estos resultados si se alcanzó la significación estadística ($p = 0,025$; OR: 0,37; IC95%: 0,15-0,90).

Neoplasia	Vivos (%)	Muertos (%)	Total (%)
No	76 (66,1%)	39 (33,9%)	115 (100%)
Si	37 (84,1%)	7 (15,9%)	44 (100%)
Total	113 (71,1%)	46 (28,9%)	159 (100%)

Tabla 119. Diagnóstico de neoplasia y mortalidad perioperatoria.

Los resultados de nuestro estudio mostraron que 76 pacientes que no presentaban neoplasia (66,1%) estaban vivos, y que 37 pacientes (84,1%), a los que si se les había diagnosticado neoplasia, no habían fallecido.

Gráficamente:

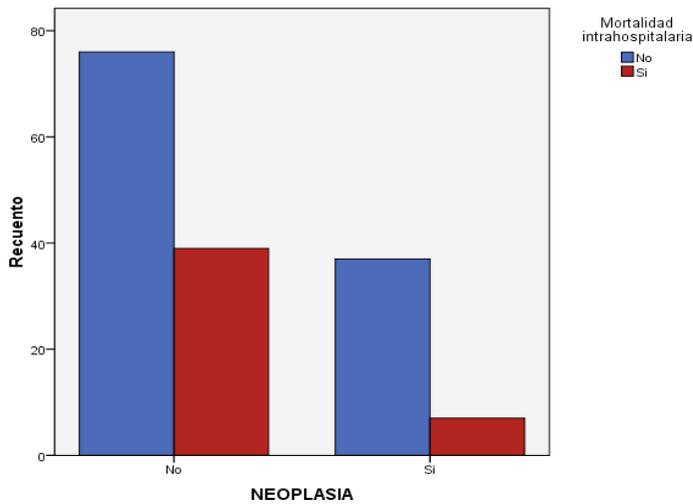


Figura 54. Diagnóstico de neoplasia y mortalidad perioperatoria.

Cirugía practicada por sistemas anatómicos.- En relación con la cirugía practicada según el sistema anatómico, obtuvimos los siguientes resultados:

Tipo de cirugía	n	Vivos (%)	Muertos (%)	p	OR (IC 95%)
Colorrectal					
Si	48	37 (77,1%)	11 (22,9%)	0,271	0,65 (0,30-1,41)
No	111	76 (68,5%)	35 (31,5%)		
Pared abdominal:					
Si	42	33 (78,6%)	9 (21,4%)	0,211	0,59 (0,26-1,36)
No	117	80 (68,4%)	37 (31,6%)		
Vías biliares					
Si	22	15 (68,2%)	7 (31,8%)	0,748	1,17 (0,44-3,10)
No	137	98 (71,5%)	39 (28,5%)		
Intestinal					
Si	26	11 (42,3%)	15 (57,7%)	0,001	4,49 (1,87-10,78)
No	133	102 (76,7%)	31 (23,3%)		
Mama					
Si	9	9 (100%)	0 (0,0%)	0,049	0,70 (0,62-0,77)
No	150	104 (69,3%)	46 (30,7%)		
Gástrica					
Si	7	6 (85,7%)	1 (14,3%)	0,674	0,40 (0,05-3,39)
No	152	107 (70,4%)	45 (29,6%)		
Hepática					
Si	1	1 (100%)	0 (00,0%)	--	--
No	157	111 (70,7%)	46 (29,3%)		
Esofágica					
Si	1	1 (100%)	0 (00,0%)	--	--
No	158	112 (70,9%)	46 (29,1%)		
Pancreática					
Si	1	0 (00,0%)	1 (100%)	--	--
No	158	113 (71,5%)	45 (28,5%)		
Esplénica					
Si	1	0 (00,0%)	1 (100%)	--	--
No	158	113 (71,5%)	45 (28,5%)		

Tabla 120. Cirugía practicada por sistemas anatómicos y mortalidad perioperatoria.

RESULTADOS

Únicamente se relacionó con la mortalidad la cirugía intestinal ($p = 0,001$; OR: 4,49; IC95%: 1,87-10,78) en sentido negativo. Sólo la cirugía de la mama se comportó como un factor protector respecto a la mortalidad perioperatoria ($p = 0,049$; OR: 0,70; IC95%: 0,62-0,77).

Carácter de la cirugía.- La cirugía urgente presentó mayor mortalidad (37,6%) que la cirugía programada (4,8%), por lo que con estos resultados, si se alcanzó la significación estadística ($p < 0,001$; OR: 12,1; IC95%: 2,78-52,35).

Carácter de la cirugía	Vivos (%)	Muertos (%)	Total (%)
Programada	40 (95,2%)	2 (4,8%)	42 (100%)
Urgente	73 (62,4%)	44 (37,6%)	117 (100%)
Total	113 (71,1%)	46 (28,9%)	159 (100%)

Tabla 121. *Carácter de la cirugía y la mortalidad perioperatoria.*

En la siguiente gráfica podemos observar estas diferencias:

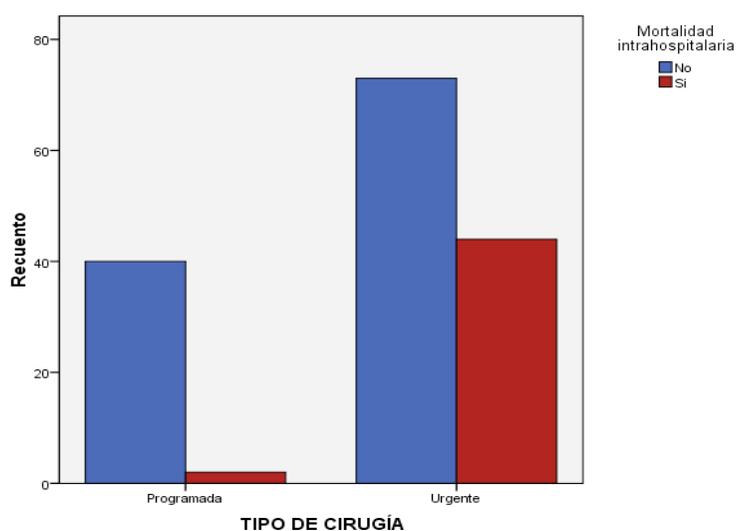


Figura 55. *Carácter de la cirugía y mortalidad perioperatoria.*

Vía de abordaje.- En cuanto a si la cirugía fue realizada por laparoscopia o por cirugía abierta, hubo más mortalidad con la cirugía abierta (30%) que con la laparoscópica (0%), si bien esta asociación no alcanzó la significación estadística ($p = 0,085$; OR: 0,70; IC95%: 0,63-0,77) debido a la escasa representatividad de la muestra en cirugía laparoscópica.

RESULTADOS

Vía de abordaje	Vivos (%)	Muertos (%)	Total (%)
Abierta	106 (69,7%)	46 (30,3%)	152 (100%)
Laparoscópica	7 (100%)	0 (0,0%)	7 (100%)
Total	113 (71,1%)	46 (28,9%)	159 (100%)

Tabla 122. Vía de abordaje quirúrgico y mortalidad perioperatoria.

Gráficamente:

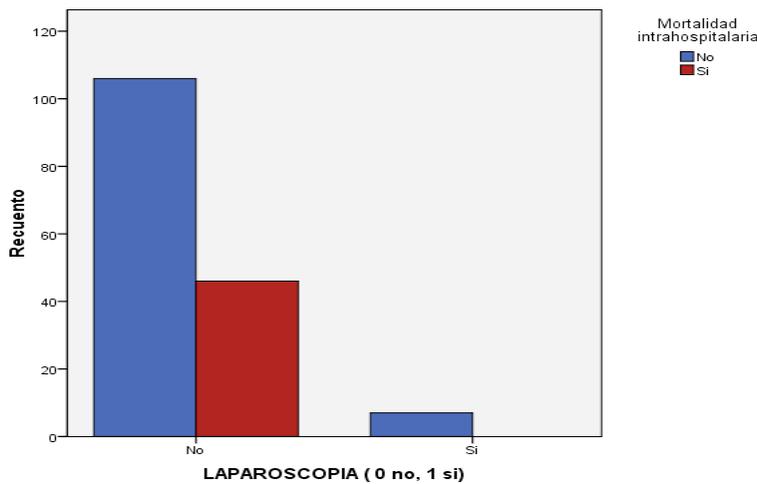


Figura 56. Vía de abordaje quirúrgico y mortalidad perioperatoria.

Duración de la intervención quirúrgica.- El tiempo medio operatorio de los pacientes vivos fue de 81 (DE \pm 42) minutos, con una mediana de 70 minutos, frente al tiempo medio de los pacientes fallecidos que fue mayor, 97 (DE \pm 52) minutos.

La variable “tiempo de cirugía en minutos” no seguía una distribución normal (Test Kolmogorov-Smirnov: $p=0,012$). Para estudiar su relación con la mortalidad se utilizó el test de la U de Mann-Whitney, y no encontramos una significación estadística ($p=0,100$).

Duración de la intervención quirúrgica			
Mortalidad perioperatoria	n	Rango promedio	Suma de rangos
No	113	76,17	8.607,50
Si	46	89,40	4.112,50
Total	159		

Tabla 123. Duración de la intervención quirúrgica y mortalidad perioperatoria (1).

RESULTADOS

Duración de la Intervención quirúrgica / mortalidad perioperatoria	
U de Mann-Whitney	2.166,500
W de Wilcoxon	8.607,500
Z	-1,647
Sig. Asintót. (bilateral)	,100

Tabla 124. Duración de la intervención quirúrgica y mortalidad perioperatoria (2).

En la figura box-plot, vemos que en el grupo de los nonagenarios vivos, existe una mayor variabilidad y dispersión que en los que fallecieron.

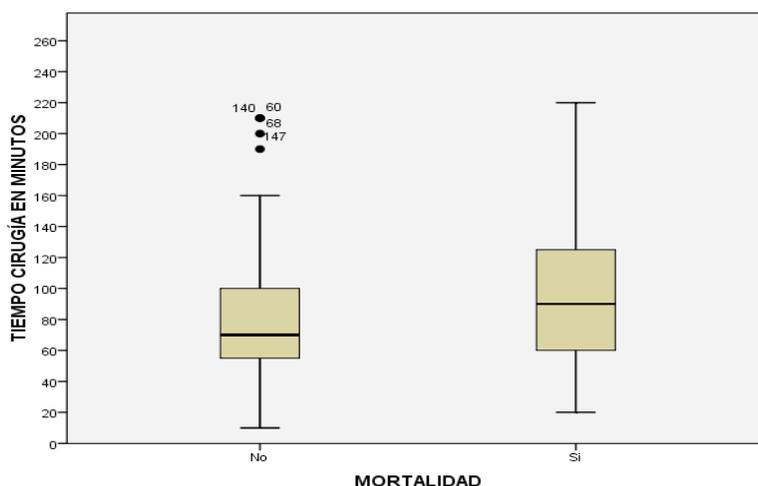


Figura 57. Relación entre la duración de la intervención quirúrgica y mortalidad perioperatoria en box-plot.

Características de la cirugía según el grado de contaminación.- Considerando el tipo de cirugía practicada desde el punto de vista de la contaminación, los pacientes en los que el procedimiento quirúrgico se consideró “cirugía sucia” presentaron una mortalidad de un 33,0% frente a los pacientes sometidos a un tipo de “cirugía limpia”, que presentaron una mortalidad de un 20,0%. Estas diferencias no fueron estadísticamente significativas ($p = 0,093$; OR: 1,97; IC95%: 0,89-4,39).

Tipo de cirugía según grado de contaminación	Vivos (%)	Muertos (%)	Total (%)
Limpia	40 (80%)	10 (20%)	50 (100%)
Sucia	73 (67,0%)	36 (33,0%)	109 (100%)
Total	113 (71,1%)	46 (28,9%)	159 (100%)

Tabla 125. Tipo de cirugía según grado de contaminación y mortalidad perioperatoria.

Gráficamente:

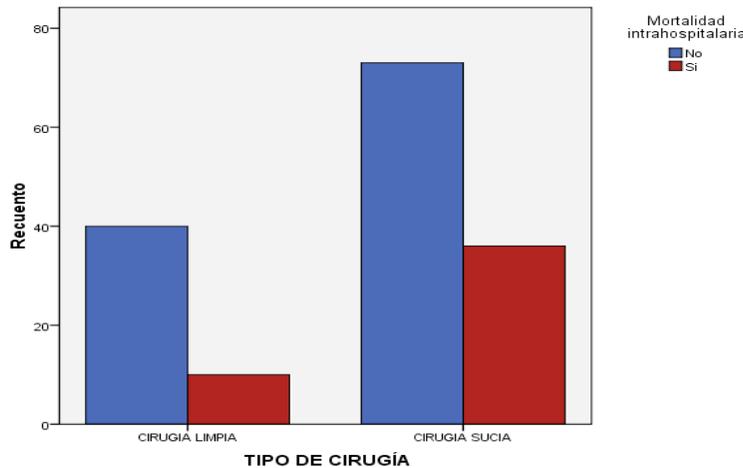


Figura 58. Tipo de cirugía según grado de contaminación y mortalidad perioperatoria.

Índice NNIS (National Nosocomial Infection Surveillance). En relación con el NNIS, observamos que la mortalidad perioperatoria fue del 8%, 15%, 35% y 50% para las categorías 0, 1, 2 y 3 respectivamente.

Índice NNIS	Vivos (%)	Muertos (%)	Total (%)
NNIS 0	11 (91,7%)	1 (8,3%)	12 (100%)
NNIS 1	35 (85,4%)	6 (14,6%)	41 (100%)
NNIS 2	60 (65,2%)	32 (34,8%)	92 (100%)
NNIS 3	7 (50%)	7 (50%)	14 (100%)
Total	113 (71,1%)	41 (28,9%)	159 (100%)

Tabla 126. Índice NNIS y mortalidad perioperatoria (1).

Utilizando el test de la U de Mann-Whitney, encontramos una significación estadística entre este índice y la mortalidad perioperatoria ($p < 0,001$).

Mortalidad perioperatoria	NNIS		
	n	Rango promedio	Suma de rangos
No	113	73,13	8.264,00
Si	46	96,87	4.456,00
Total	159		

Tabla 127. Índice NNIS y mortalidad perioperatoria (2).

NNIS / Mortalidad perioperatoria	
U de Mann-Whitney	1.823,000
W de Wilcoxon	8.264,000
Z	-3,320
Sig. Asintót. (bilateral)	,001

Tabla 128. Índice NNIS y mortalidad perioperatoria (3).

En el siguiente gráfico podemos observar esta relación:

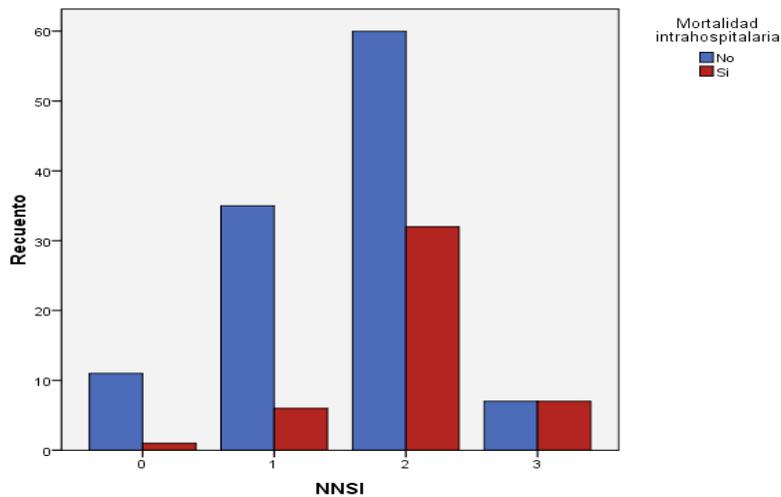


Figura 59. Índice NNIS y mortalidad perioperatoria.

Empleando el sistema de curva ROC, se obtuvo un área bajo la curva significativa, pero no lo suficiente como para considerar el NNIS como un buen predictor de mortalidad perioperatoria.

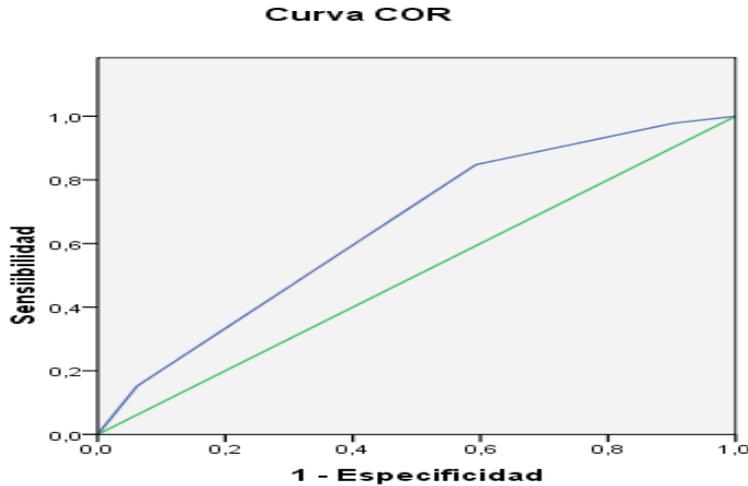


Figura 60. Curva ROC e Índice NNIS.

(ÁREA BAJO LA CURVA: 0,649 (IC95%: 0,56-0,74); p = 0,003).

Infusión intraoperatoria de volumen.- En relación con el volumen de infusión de líquidos intraoperatorios, obtuvimos los siguientes resultados:

		Infusión intraoperatoria líquidos (en ml)					
		n	Media	DE	EE	Mediana	p
Coloides	Vivos	113	177	290,78	27,35	0	0,001
	Muertos	46	370	368,55	54,34	500	
Cristaloides	Vivos	113	1.172	728,70	68,49	1.000	0,014
	Muertos	46	1.618	1.059,00	156,14	1.500	
Volumen total	Vivos	113	1.349	886,91	83,43	1.349	0,001
	Muertos	46	1.988	1.209,42	178,32	1.775	

Tabla 129. Infusión intraoperatoria de líquidos en mililitros.

Observamos como en todos los casos, independientemente del tipo de infusión administrado, los pacientes que murieron, se les había administrado un volumen de líquidos significativamente superior que a los que sobrevivieron. Si consideramos el volumen total, la diferencia de media en cc entre los que fallecieron y los vivos fue de 639 cc (IC95%: -1032 a -246).

En la figura box-plot vemos como la mediana de la infusión intraoperatoria de volumen en pacientes vivos ha sido de 1.349 ml, mientras que en los fallecidos ha sido de 1.775 ml.

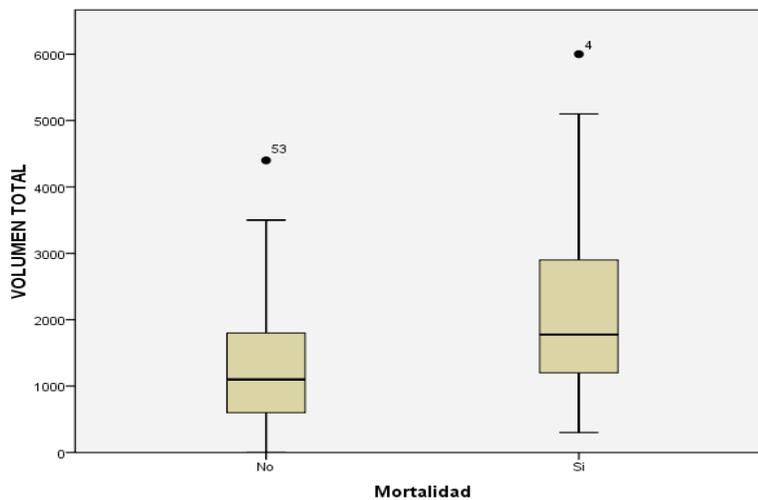


Figura 61. Relación entre la infusión intraoperatoria de volumen y mortalidad perioperatoria en box-plot.

Necesidad de transfusión sanguínea (hematíes) perioperatoria.- Los pacientes que precisaron transfusión perioperatoria presentaron una mortalidad más elevada que los que no la precisaron (44% vs 22% respectivamente), siendo esta diferencia estadísticamente significativa (p = 0,003; OR: 2,90; IC95%: 1,42-5,93).

RESULTADOS

Transfusión	Vivos (%)	Muertos (%)	Total (%)
No	84 (78,5%)	23 (21,5%)	107 (100%)
Si	29 (55,8%)	23 (44,2%)	52 (100%)
Total	113 (71,1%)	46 (28,9%)	159 (100%)

Tabla 130. Necesidad de transfusión sanguínea y mortalidad perioperatoria.

En la siguiente gráfica podemos ver dicha relación:

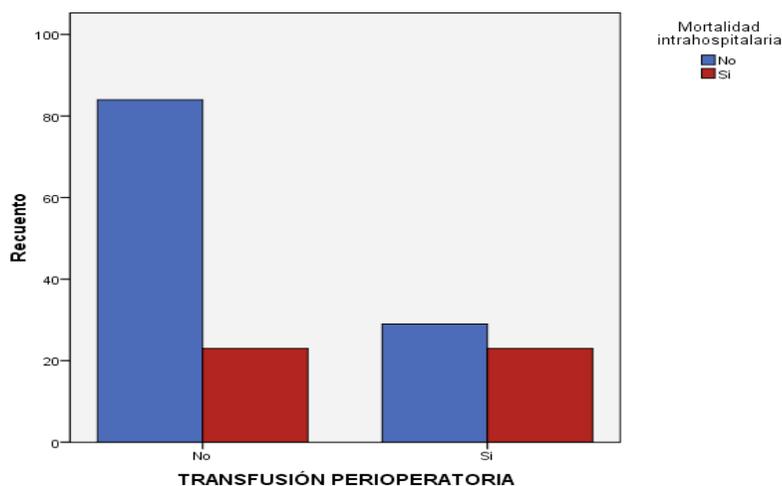


Figura 62. Transfusión perioperatoria y mortalidad perioperatoria.

Fin acto quirúrgico y paciente IOT. Hubo diferencias de mortalidad entre los pacientes que precisaron seguir intubados (52%), los extubados (24%) y los que no requirieron intubación orotraqueal (IOT) (10%). Estas diferencias alcanzaron la significación estadística ($p < 0,001$).

IOT	Vivos (%)	Muertos (%)	Total (%)
No extubado	20 (47,6%)	22 (52,4%)	42 (100%)
Extubado	67 (76,1%)	21 (23,9%)	88 (100%)
No precisó IOT	26 (89,7%)	3 (10,3%)	29 (100%)
Total	113 (71,1%)	46 (28,9%)	159 (100%)

Tabla 131. Fin acto quirúrgico y paciente IOT con mortalidad perioperatoria.

Gráficamente:

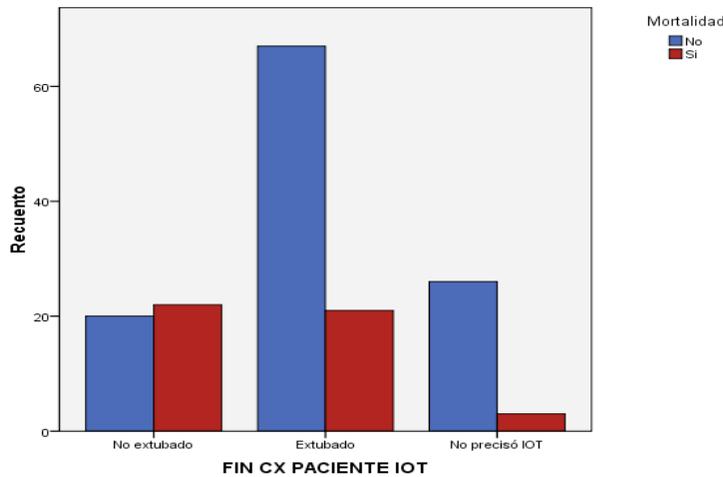


Figura 63. Fin acto quirúrgico y paciente IOT con mortalidad perioperatoria.

La OR de los pacientes extubados versus los pacientes intubados fue 0,285 (IC95%: 0,13-0,62), tras eliminar la categoría de los pacientes que no precisaron IOT de entrada.

Duración de la IOT.- Los pacientes que sobrevivieron estuvieron intubados un tiempo medio de 488,6 minutos (DE ± 1.941,0) (8,1 horas), mediana: 95 minutos; mientras que los pacientes que fallecieron estuvieron intubados un tiempo medio de 1.253 minutos (DE ± 2.363,2) (20,8 horas), mediana: 185 minutos. La distribución de la variable “duración de la IOT” era muy asimétrica, por lo que para estudiar su posible relación con la mortalidad se recurrió al test de la U de Mann-Withney, demostrándose una asociación estadísticamente significativa (p < 0,001).

Duración de la intubación orotraqueal (IOT)			
Mortalidad perioperatoria	n	Rango promedio	Suma de rangos
No	113	71,31	8.058,50
Si	46	101,34	4.661,50
Total	159		

Tabla 132. Duración de la IOT y mortalidad perioperatoria (1).

Duración de la intubación orotraqueal (IOT) / mortalidad perioperatoria	
U de Mann-Whitney	1.617,500
W de Wilcoxon	8.058,500
Z	-3,742
Sig. Asintót. (bilateral)	,000

Tabla 133. Duración de la IOT y mortalidad perioperatoria(2).

RESULTADOS

En la figura box-plot apreciamos una gran variabilidad y dispersión tanto en los pacientes que sobrevivieron como en los que fallecieron.

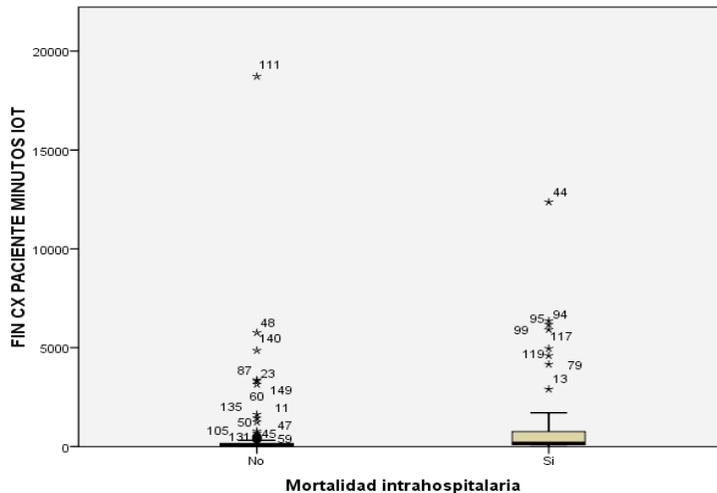


Figura 64. Relación entre la duración de la IOT y la mortalidad perioperatoria.

Tiempo postoperatorio en la unidad de reanimación o medicina intensiva.- Los pacientes que fallecieron estuvieron una media de 2,7 días (DE \pm 3,1) y una mediana de 2 días ingresados en REA/UMI, frente a los supervivientes, que estuvieron una media de 1,1 días (DE \pm 2,4) y una mediana de 0 días. La variable seguía una distribución muy asimétrica, por lo que se empleó el test de la U de Mann-Whitney para valorar una posible asociación entre ambas variables. Se demostró que se asociaban de forma estadísticamente significativa.

Tiempo postoperatorio en REA / UMI			
Mortalidad perioperatoria	n	Rango promedio	Suma de rangos
No	113	71,71	8.103,00
Si	46	100,37	4.617,00
Total	159		

Tabla 134. Tiempo postoperatorio en REA / UMI y mortalidad perioperatoria (1).

Tiempo postoperatorio en REA/UMI / mortalidad perioperatoria	
U de Mann-Whitney	1.662,000
W de Wilcoxon	8.103,000
Z	-3,879
Sig Asintót (bilateral)	,000

Tabla 135. Tiempo postoperatorio en REA/UMI y mortalidad perioperatoria (2).

RESULTADOS

En la gráfica box-plot podemos apreciar la gran dispersión de esta variable en los pacientes vivos.

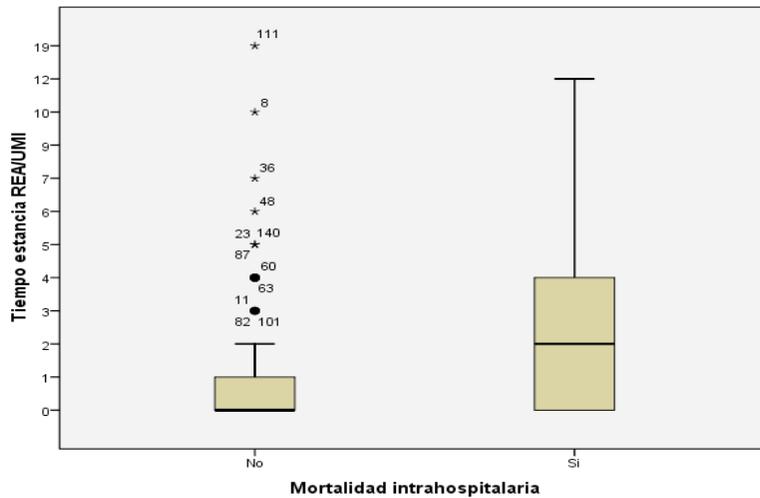


Figura 65. *Tiempo estancia REA/UMI y mortalidad perioperatoria en gráfico box-plot.*

Inestabilidad hemodinámica.- Los pacientes que presentaron inestabilidad hemodinámica durante el perioperatorio y que precisaron de la administración de aminas vasoactivas, presentaron una mortalidad muy superior a los pacientes que no necesitaron dicho soporte (67% vs 17% respectivamente). Estas diferencias alcanzaron la significación estadística ($p < 0,001$; OR: 10,00; IC95%: 4,40-22,72).

Inestabilidad hemodinámica	Vivos (%)	Muertos (%)	Total (%)
No	100 (83,3%)	20 (16,7%)	120 (100%)
Si	13 (33,3%)	26 (66,7%)	39 (100%)
Total	113 (71,1%)	46 (28,9%)	159 (100%)

Tabla 136. *Inestabilidad hemodinámica y mortalidad perioperatoria.*

RESULTADOS

En la siguiente gráfica, vemos la asociación entre inestabilidad hemodinámica y mortalidad perioperatoria:

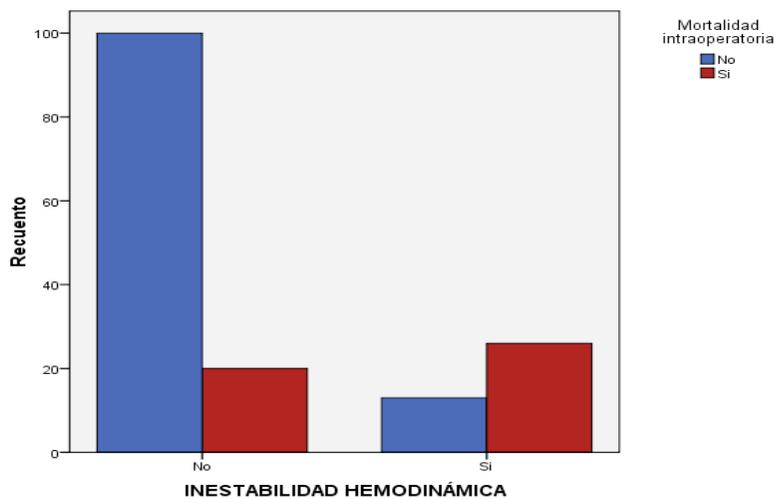


Figura 66. Inestabilidad hemodinámica y mortalidad perioperatoria.

Complicaciones postoperatorias.- Diferenciamos las complicaciones postoperatorias en complicaciones quirúrgicas y médicas.

En relación con las complicaciones quirúrgicas (dehiscencia de sutura, hemorragia, evisceración, íleo, infección de herida), los pacientes que en conjunto sufrieron algún tipo de estas complicaciones presentaron una mortalidad perioperatoria mayor que los pacientes que no las presentaron (37% vs 21%), siendo estas diferencias significativas ($p = 0,022$; OR: 2,28; IC95%: 1,12-4,64).

Complicaciones quirúrgicas	Vivos (%)	Muertos (%)	Total (%)
No	62 (79,5%)	16 (20,5%)	78 (100%)
Sí	51 (63%)	30 (37%)	81 (100%)
Total	113 (71,1%)	46 (28,9%)	159 (100%)

Tabla 137. Complicaciones quirúrgicas y mortalidad perioperatoria.

Gráficamente:

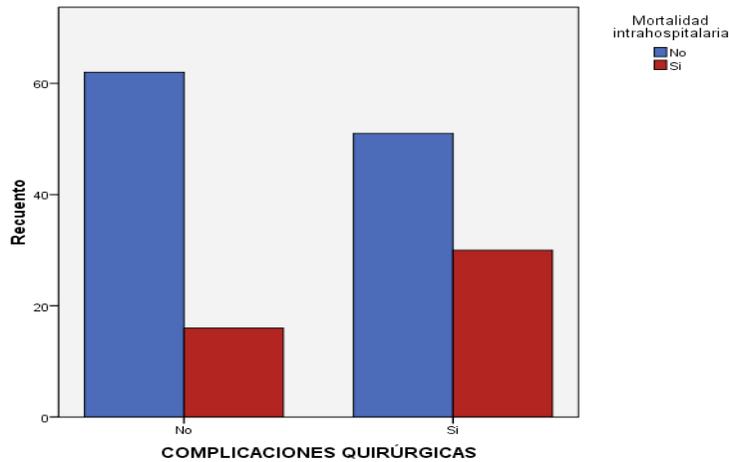


Figura 67. *Complicaciones quirúrgicas y mortalidad perioperatoria.*

En relación con las complicaciones médicas (infecciones, sepsis, complicaciones cardíacas, renales, respiratorias, etc), los pacientes que desarrollaron este tipo de complicaciones presentaron una mortalidad significativamente mayor que los pacientes que no las desarrollaron (50% vs 1,4%) ($p < 0,001$; IC95%: 9,05-511,12).

Complicaciones médicas	Vivos (%)	Muertos (%)	Total (%)
No	68 (98,6%)	1 (1,4%)	69 (100%)
Si	45 (50%)	45 (50%)	90 (100%)
Total	113 (71,1%)	46 (28,9%)	159 (100%)

Tabla 138. *Complicaciones médicas y mortalidad perioperatoria.*

Gráficamente:

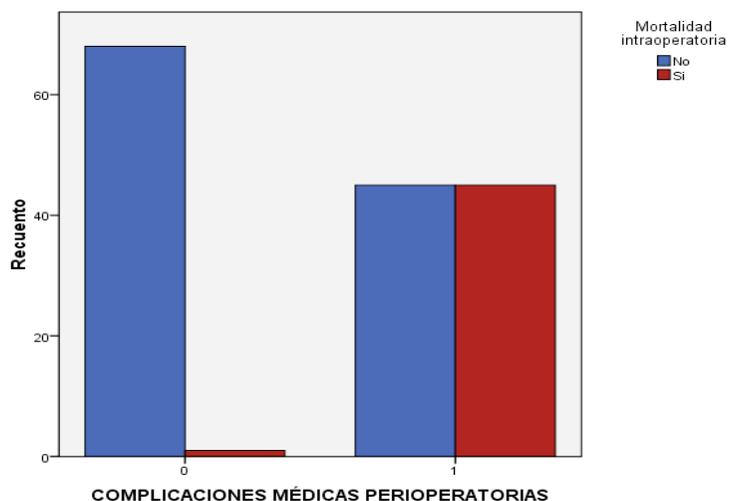


Figura 68. *Complicaciones médicas y mortalidad perioperatoria.*

RESULTADOS

Al desglosar las complicaciones más representativas, obtuvimos los siguientes resultados:

	n	Vivos (%)	Muertos (%)	p	OR (IC 95%)
Dehiscencia sutura					
Si	4	1 (25,0%)	3 (75,0%)	0,07	7,81
No	155	112 (72,3%)	43 (27,7%)		(0,79-77,19)
Hemorragia					
Si	7	6 (85,7%)	1 (14,3%)	0,674	0,40
No	152	107 (70,4%)	45 (29,6%)		(0,05-3,39)
Evisceración					
Si	2	0 (0%)	2 (100%)	0,08	0,28
No	157	113 (72,0%)	28,0%		(0,22-0,36)
Íleo postoperatorio					
Si	72	43 (59,7%)	29 (40,3%)	0,004	2,78
No	87	70 (80,5%)	17 (19,5%)		(1,37-5,64)
Infección herida					
Si	12	11 (91,7%)	1 (8,3%)	0,182	0,206
No	147	102 (69,4%)	45 (30,6%)		(0,03-1,64)
Infección/Sepsis					
Si	55	15 (27,3%)	40 (72,7%)	<0,001	43,56
No	104	106 (94,7%)	6 (5,8%)		(15,78-120,27)
Complicaciones renales					
Si	42	17 (40,5%)	25 (59,5%)	<0,001	6,72
No	117	96 (82,1%)	21 (17,9%)		(3,09-14,61)
Complicaciones digestivas					
Si	44	18 (40,9%)	26 (59,1%)	<0,001	6,86
No	115	95 (82,6%)	20 (17,4%)		(3,18-14,83)
Complicaciones respiratorias					
Si	24	10 (41,7%)	14 (58,3%)	0,001	4,51
No	135	103 (76,3%)	32 (23,7%)		(1,83-11,12)
Complicaciones cardíacas					
Si	20	7 (35,0%)	13 (65,0%)	<0,001	5,97
No	139	106 (76,3%)	33 (23,7%)		(2,20-16,19)
Total	159	113	46	--	--

Tabla 139. Relación de complicaciones médicas y mortalidad perioperatoria.

Las complicaciones según la clasificación de Clavien-Dindo no las podemos incluir en el análisis univariante de la mortalidad perioperatoria, ya que la categoría 5 de dicha clasificación incluye la muerte por lo que no existe ningún paciente incluido en las categorías superiores.

Reintervención quirúrgica.- Los pacientes que precisaron reintervención quirúrgica fallecieron en mayor proporción que aquellos que no lo fueron (57% vs 28%), pero estas diferencias no alcanzaron la significación estadística debido al escaso número de nonagenarios reintervenidos. ($p = 0,108$; OR: 3,49; IC95%: 0,75-16,27).

RESULTADOS

Reintervención quirúrgica	Vivos (%)	Muertos (%)	Total (%)
No	110 (72,4%)	42 (27,6%)	152 (100%)
Si	3 (42,9%)	4 (57,1%)	7 (100%)
Total	113 (71,1%)	46 (28,9%)	159 (100%)

Tabla 140. Reintervención quirúrgica y mortalidad perioperatoria.

En la gráfica podemos observar la relación entre ambas variables:

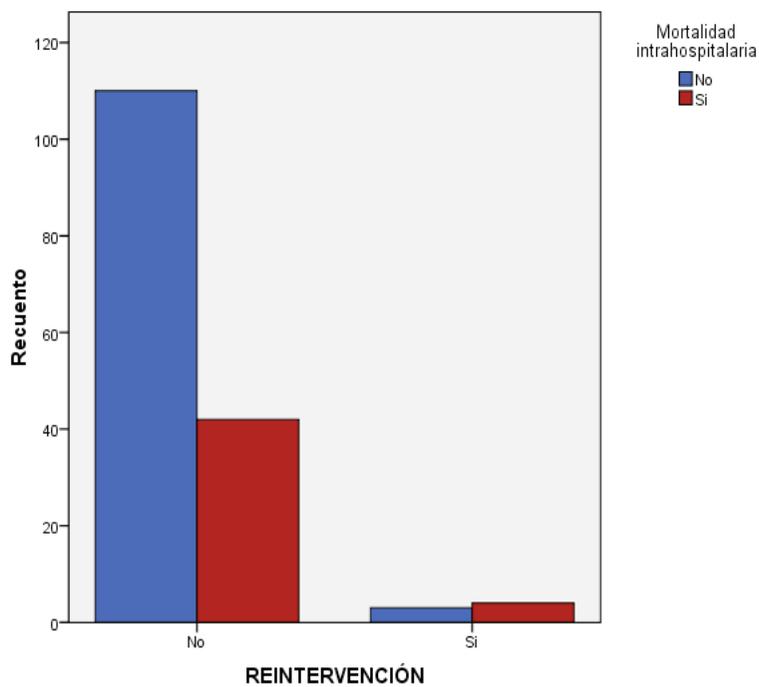


Figura 69. Reintervención quirúrgica y mortalidad perioperatoria.

2.2. ANÁLISIS UNIVARIANTE DE LA SUPERVIVENCIA A LARGO PLAZO.

Al final del seguimiento, 30 pacientes (19%) permanecían vivos, mientras que 129 pacientes (81%) habían fallecido. El tiempo medio de supervivencia fue de 27 meses (IC95%: 22,4-31,8), y la mediana de supervivencia de 17 meses (RIQ: 0,6-43,7). La probabilidad de estar vivo a 1, 3 y 5 años fue del 59,6%, 35,8% y 24,0% respectivamente.

Edad.- La edad, como variable cuantitativa, no se relacionó con la supervivencia a largo plazo ($p = 0,406$; HR: 1,04; IC95%: 0,95-1,13).

	B	ET	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	95,0% IC para Exp(B)	
							Inferior	Superior
Edad	0,037	0,045	0,691	1	0,406	1,04	0,95	1,13

Tabla 141. Regresión de Cox variable edad / supervivencia a largo plazo.

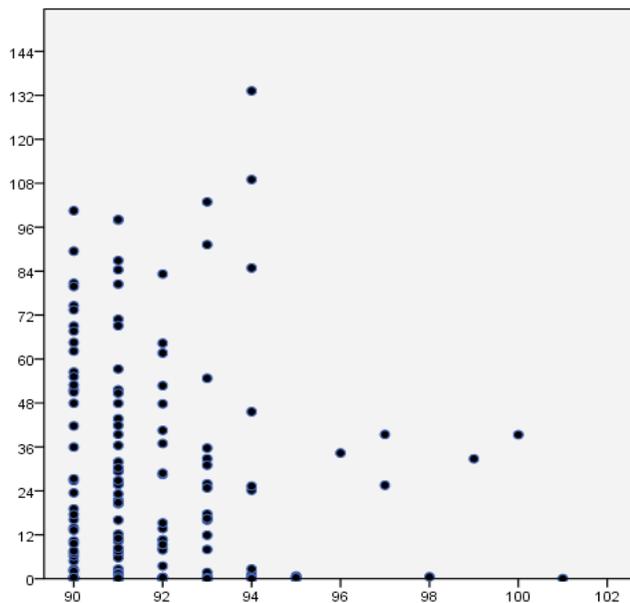


Figura 70. Edad y supervivencia a largo plazo.(1).

La variable edad categorizada (90-92 años, 93-94 años y >94 años) tampoco se asoció de forma estadísticamente significativa con la supervivencia ($p = 0,574$; HR: 1,17; IC95%: 0,87-1,57). Los pacientes de 90 a 92 años, los de 93-94 años y los mayores de 94 años sobrevivieron una mediana de 25,7, de 16,5 y de 0,7 meses respectivamente.

RESULTADOS

Edad (años)	n	Muertos (%)	Vivos (%)	Mediana supervivencia (meses)	p	HR (IC95%)
90-92	115	89 (77,4%)	26 (22,6%)	25,7	0,574	1,17 (0,87-1,57)
93-94	33	32 (97,0%)	1 (3,0%)	16,5		
> 94	11	8 (72,7%)	3 (27,3%)	0,7		
Total	159	129 (81,1%)	30 (18,9%)	21,5		

Tabla 142. Edad y supervivencia a largo plazo.

En la siguiente gráfica vemos la relación entre la edad categorizada y la supervivencia:

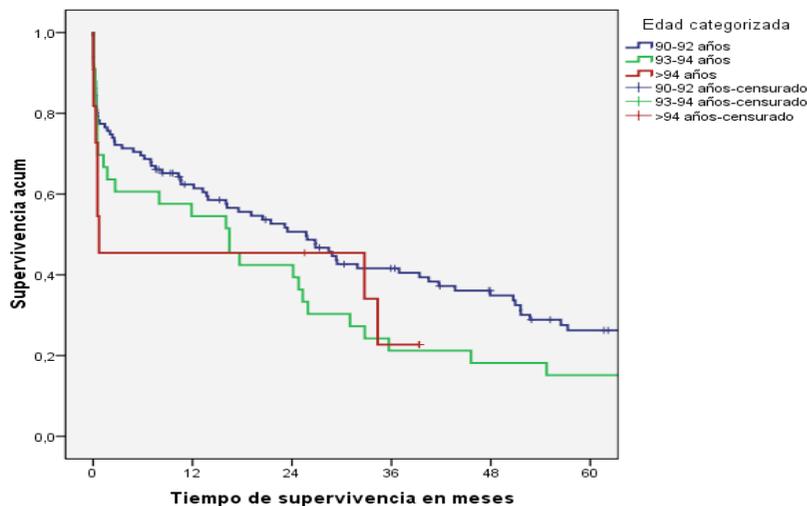


Figura 71. Edad y supervivencia a largo plazo.(2).

Sexo.- Aunque los hombres vivieron menos que las mujeres, el género no se relacionó de forma significativa con la supervivencia ($p = 0,808$; HR: 0,96; IC95%: 0,66-1,38). Los hombres vivieron una mediana de 19,1 meses y las mujeres 23,46 meses.

Sexo	n	Muertos (%)	Vivos (%)	Mediana supervivencia (meses)	p	HR (IC95%)
Hombre	60	46 (76,7%)	14 (23,3%)	19,1	0,808	0,96 (0,66-1,38)
Mujer	99	83 (83,8%)	16 (16,2%)	23,46		
Total	159	129 (81,1%)	30 (18,9%)	21,5		

Tabla 143. Sexo y supervivencia a largo plazo.

Gráficamente:

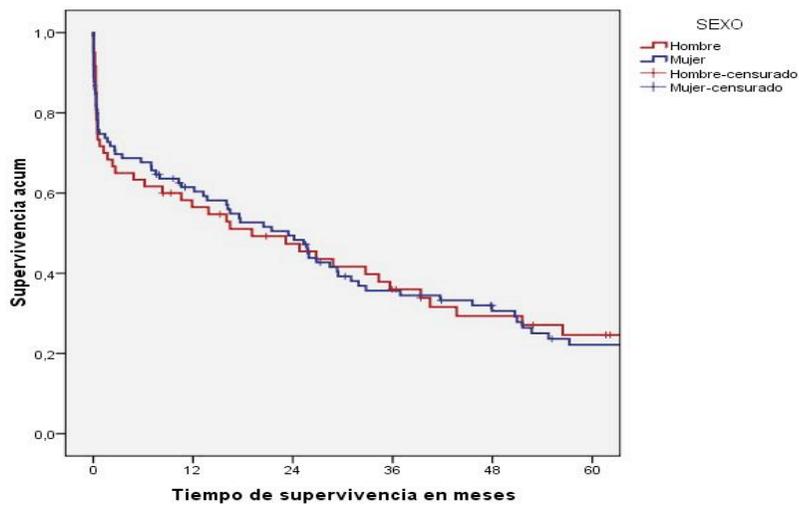


Figura 72. Sexo y supervivencia a largo plazo.

Antecedentes personales.- Al analizar la relación entre los antecedentes personales de los pacientes nonagenarios y la supervivencia, obtuvimos los siguientes resultados (Tabla 144):

RESULTADOS

Antecedentes personales	n	Muertos (%)	Vivos (%)	Mediana supervivencia (meses)	p	HR (IC95%)
P. abdominal:						
- Si	99	81 (81,8%)	18 (18,2%)	21,5	0,405	1,17 (0,81-1,67)
- No	60	48 (80,0%)	12 (20,0%)	24,2		
HTA:						
- Si	93	59 (75,3%)	23 (24,7%)	26,8	0,068	0,72 (0,51-1,03)
- No	66	70 (89,4%)	7 (10,6%)	16,2		
P. cardíaca:						
- Si	84	58 (84,5%)	13 (15,5%)	10,6	0,028	1,49 (1,04-2,14)
- No	75	71 (77,3%)	17 (22,7%)	26,8		
P. neurológica:						
- Si	55	49 (89,1%)	6 (10,9%)	10,6	<0,001	1,97 (1,37-2,84)
- No	104	80 (76,9%)	24 (23,1%)	31,0		
P. pulmonar:						
- Si	44	33 (75,0%)	11 (25,0%)	26,8	0,556	0,89 (0,59-1,32)
- No	115	96 (83,5%)	19 (16,5%)	20,5		
P. urológica:						
- Si	35	26 (74,3%)	9 (25,7%)	16,0	0,916	1,02 (0,66-1,58)
- No	124	103(83,1%)	21 (16,9%)	24,2		
Diabetes:						
- Si	32	25 (78,1%)	7 (21,9%)	29,3	0,573	0,88 (0,57-1,37)
- No	127	104(81,9%)	23 (18,1%)	21,5		
Dislipemia:						
- Si	26	20 (76,9%)	6 (23,1%)	29,3	0,517	0,85 (0,53-1,38)
- No	133	109(82,0%)	24(18,0%)	20,5		
P. vascular:						
- Si	22	17 (77,3%)	5 (22,7%)	23,2	0,725	0,91 (0,54-1,54)
- No	137	112(81,8%)	25 (18,2%)	21,5		
P. renal:						
- Si	16	13 (81,2%)	3 (18,8%)	20,5	0,589	1,17 (0,66-2,08)
- No	143	116(81,1%)	27 (18,9%)	23,5		
Antiagregantes:						
- Si	46	38 (82,6%)	8 (17,4%)	16,4	0,073	1,42 (0,97-2,09)
- No	113	91 (80,5%)	22 (19,5%)	25,7		
Total	159	129(81,1%)	30 (18,9%)	21,5	--	--

Tabla 144. Antecedentes personales y supervivencia a largo plazo.

RESULTADOS

Gráficamente observamos la relación de los distintos tipos de antecedentes personales con la supervivencia a largo plazo:

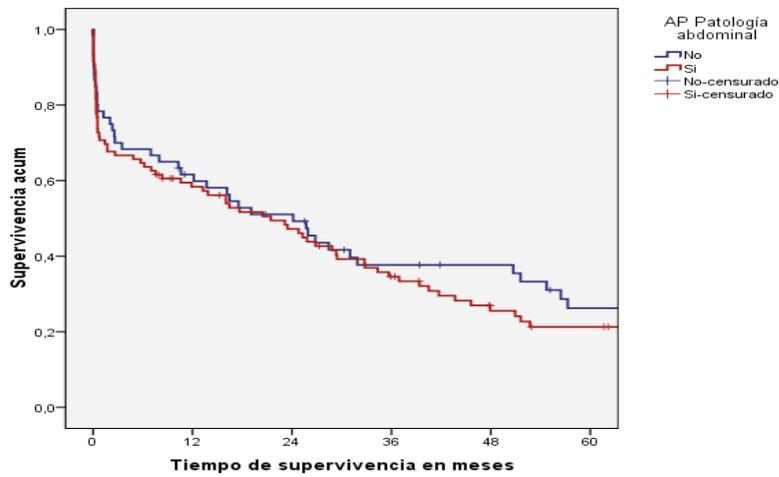


Figura 73. Antecedentes personales de patología abdominal y supervivencia a largo plazo.

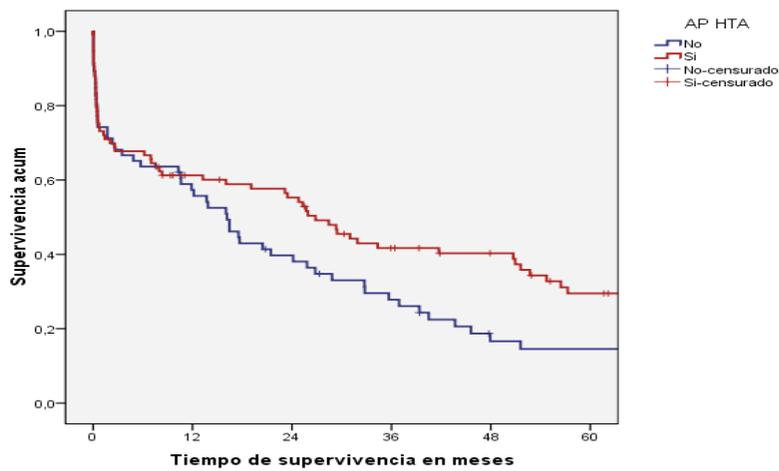


Figura 74. Antecedentes personales de HTA y supervivencia a largo plazo.

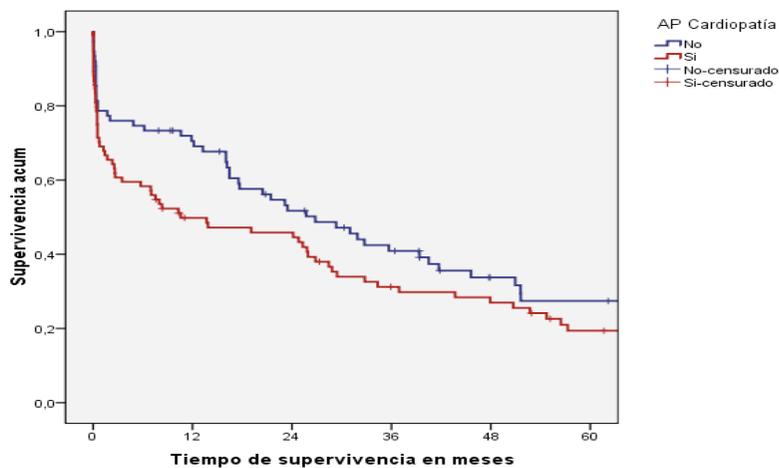


Figura 75. Antecedentes personales de patología cardíaca y supervivencia a largo plazo.

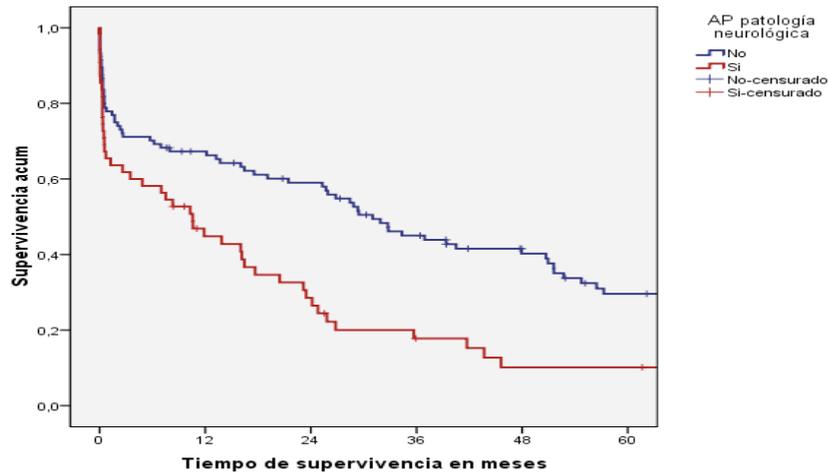


Figura 76. Antecedentes personales de patología neurológica y supervivencia a largo plazo.

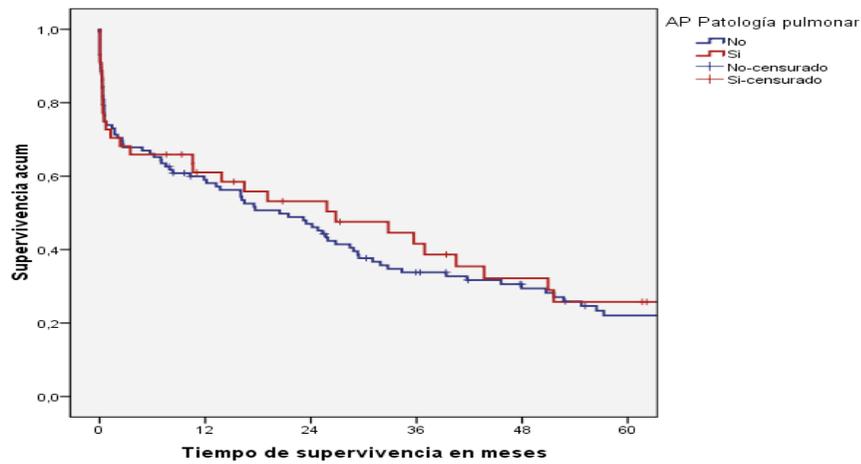


Figura 77. Antecedentes personales de patología pulmonar y supervivencia a largo plazo.

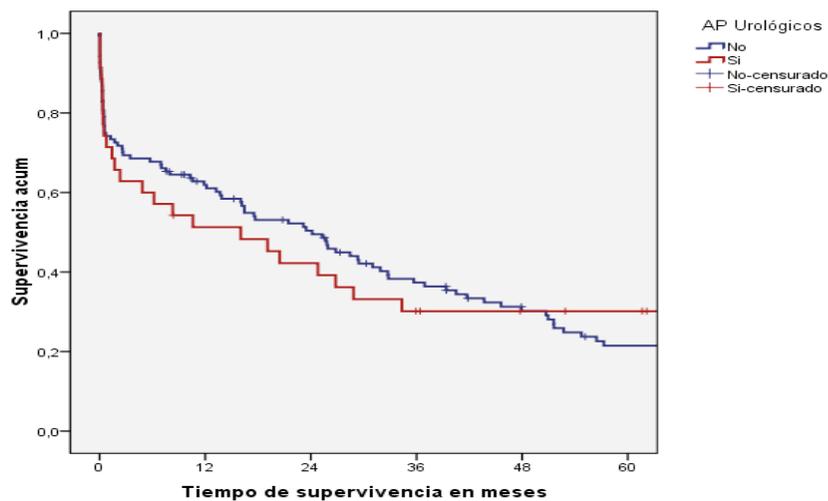


Figura 78. Antecedentes personales de patología urológica y supervivencia a largo plazo.

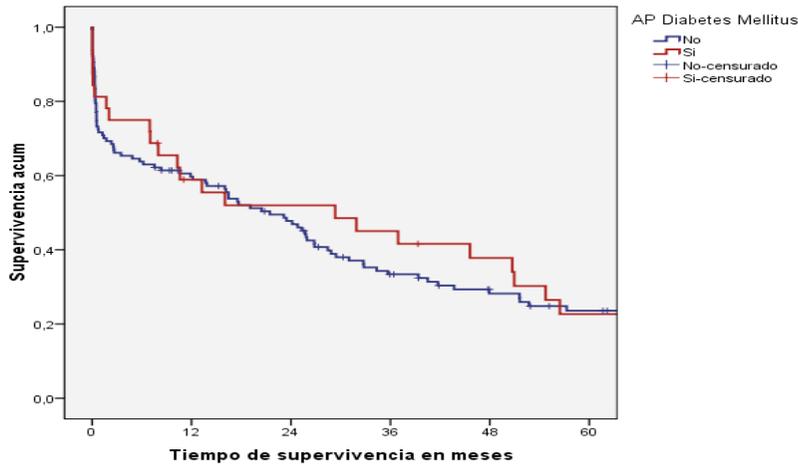


Figura 79. Antecedentes personales de diabetes mellitus y supervivencia a largo plazo.

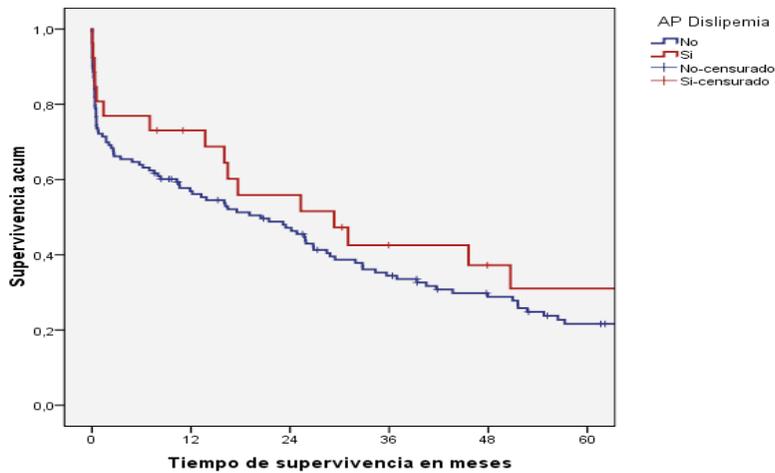


Figura 80. Antecedentes personales de dislipemia y supervivencia a largo plazo.

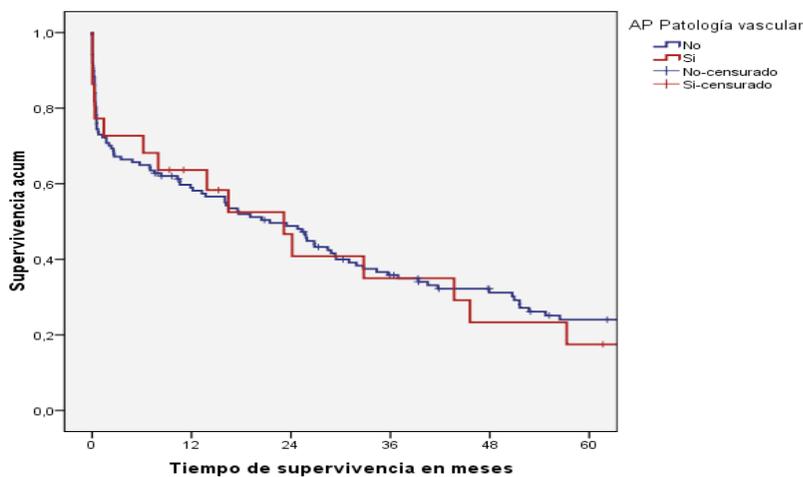


Figura 81. Antecedentes personales de patología vascular y supervivencia a largo plazo.

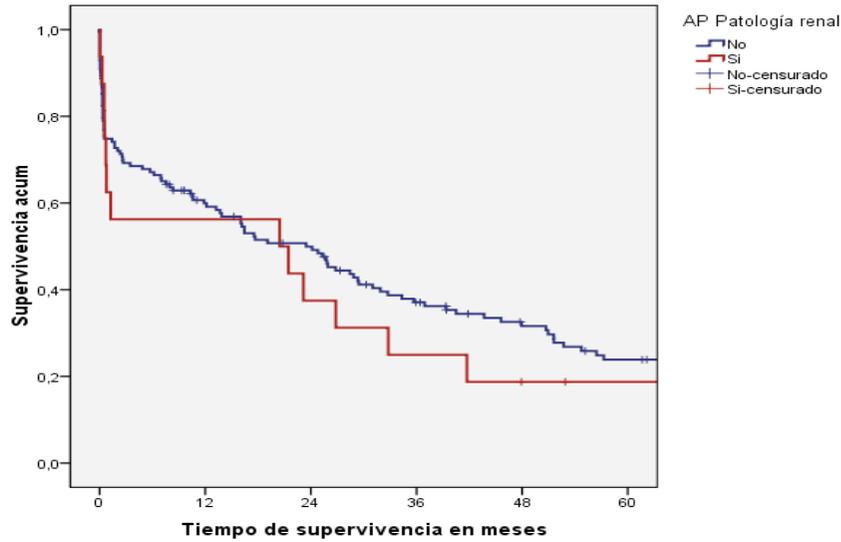


Figura 82. Antecedentes personales de patología renal y supervivencia a largo plazo.

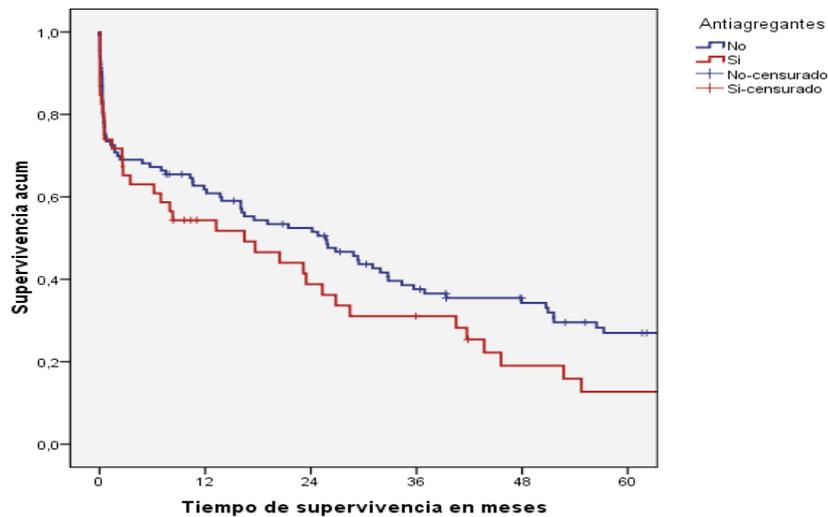


Figura 83. Antecedentes personales de ingesta de antiagregantes y supervivencia a largo plazo.

Observamos como los únicos antecedentes patológicos que se relacionaron con la supervivencia a largo plazo fueron la cardiopatía y la patología neurológica. Es decir, los pacientes que sobrevivieron menos (menor mediana de supervivencia) de forma significativa fueron aquellos que tenían antecedentes personales de patología cardíaca y neurológica (ambos 11 meses).

Índice de Comorbilidad de Charlson (ICH).- Ni el Índice de Charlson crudo (variable numérica) ($p = 0,914$; HR: 1,01; IC95%: 0,89-1,14) ni el ICH categorizado ($p = 0,995$) se relacionaron con la supervivencia a largo plazo.

	B	ET	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	95,0% IC para Exp(B)	
							Inferior	Superior
Índice de Charlson	0,007	0,064	,012	1	0,914	1,01	0,89	1,14

Tabla 145. Regresión de Cox variable Índice de Charlson crudo / tiempo de supervivencia a largo plazo.

Los pacientes con un ICH 0 vivieron una mediana de 28,9 meses, los de ICH 1-2 una mediana de 20,5 meses y los pacientes con un ICH ≥ 3 sobrevivieron una mediana de 19,1 meses.

Índice de Charlson categorizado	n	Muertos (%)	Vivos (%)	Mediana supervivencia (meses)	p	HR (IC95%)
Charlson 0	23	22 (95,7%)	1 (4,3%)	28,9	0,995	--
Charlson 1-2	87	68 (78,2%)	19 (21,8%)	20,5		
Charlson ≥ 3	49	39 (79,6%)	10 (20,4%)	19,1		
Total	159	129 (81,1%)	30 (18,9%)	21,5		

Tabla 146. Índice de Charlson categorizado y supervivencia a largo plazo.

En la gráfica, vemos la relación entre el ICH categorizado y la supervivencia a largo plazo:

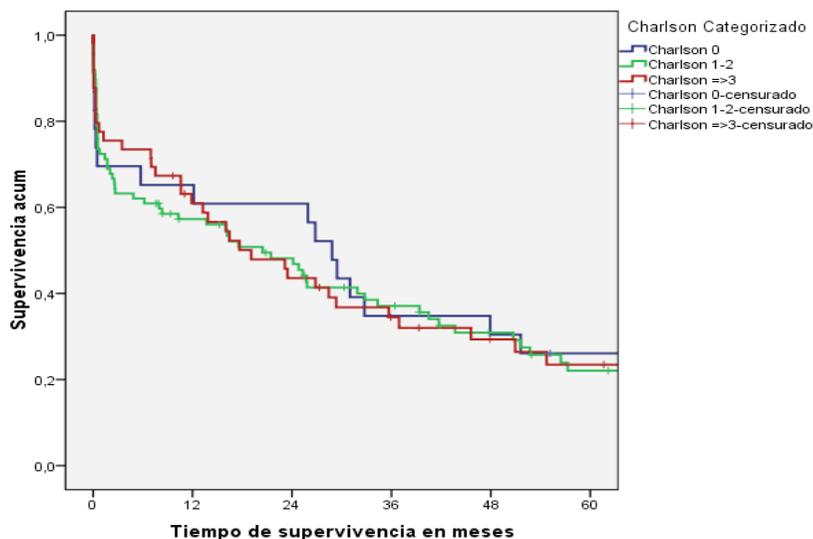


Figura 84. Índice de Charlson categorizado y supervivencia a largo plazo.

RESULTADOS

Podemos observar, no obstante, como posiblemente si pudiera haber diferencias para la predicción de la supervivencia a los 2 años.

Clasificación ASA.- La clasificación ASA se relacionó de forma significativa con la supervivencia a largo plazo ($p < 0,001$). Se observó que los pacientes ASA II sobrevivieron 32,8 meses, y los pacientes ASA III y ASA IV 29,3 y 12,5 meses respectivamente.

ASA	n	Muertos (%)	Vivos (%)	Mediana supervivencia (meses)	p	HR (IC95%)
ASA I	0	--	--	--		
ASA II	26	23 (88,5%)	3 (11,5%)	32,8		
ASA III	81	59 (72,8%)	22 (27,2%)	29,3	<0,001	--
ASA IV	40	35 (87,5%)	5 (12,5%)	12,5%		
ASA V	12	12 (100,0%)	0 (0,0%)	0,0		
Total	159	129 (81,1%)	30 (18,9%)	21,5		

Tabla 147. Clasificación ASA y supervivencia a largo plazo.

Gráfica:

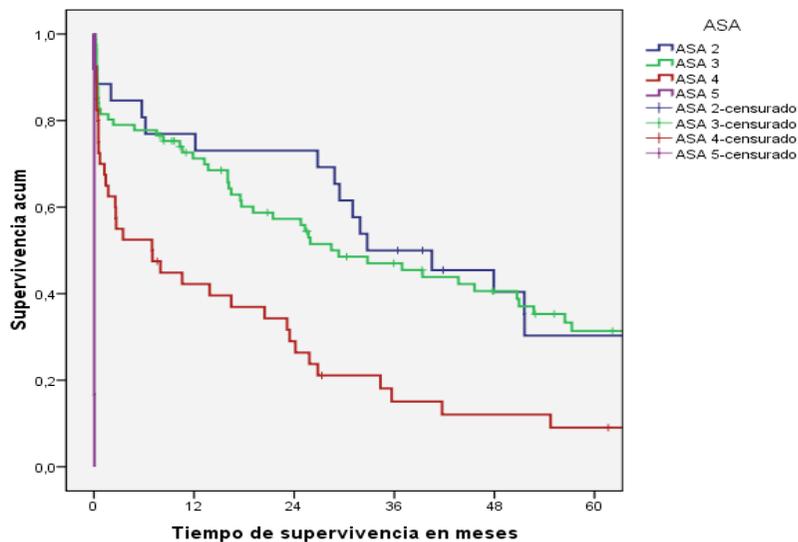


Figura 85. ASA y supervivencia a largo plazo.

No obstante, dado que también se relacionaba con la mortalidad perioperatoria, decidimos aplicar el test solo a la población de pacientes que habían sobrevivido a la cirugía y fueron dados de alta. En este caso, la clasificación ASA continuó relacionándose con la supervivencia utilizando el test de Breslow ($p = 0,007$) y el test de Tarone-Ware ($p = 0,015$). El test de Log Rank no fue significativo. Los pacientes

RESULTADOS

ASA II y III sobrevivieron casi el doble que los ASA IV (47,9 y 50,7 meses respectivamente versus 23,5 meses).

ASA en supervivientes	n	Muertos (%)	Vivos (%)	Mediana supervivencia (meses)	p	HR (IC95%)
ASA II	23	20 (87,0%)	3 (13,0%)	47,9	0.112	--
ASA III	65	43 (66,2%)	22 (33,8%)	50,7		
ASA IV	25	20 (80,0%)	5 (20,0%)	23,5		
Total	159	129 (81,1%)	30 (18,9%)	21,5		

Tabla 148. ASA en supervivientes y supervivencia a largo plazo.

Gráfica:

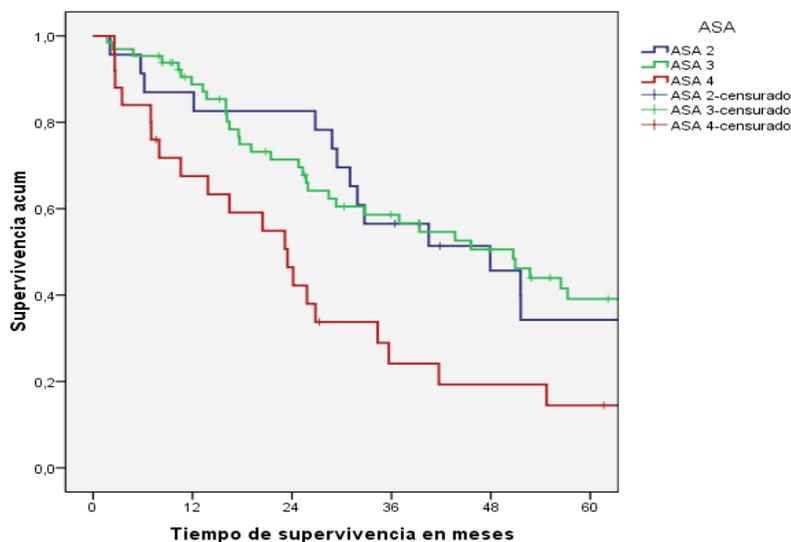


Figura 86. ASA en supervivientes y supervivencia a largo plazo.

Índice de Reiss.- El Índice de Reiss se relacionó de forma estadística con la supervivencia a largo plazo en los nonagenarios ($p = 0,014$; HR: 1,91; IC95%: 1,13-3,24). Conviene resaltar que en esta población solamente hemos analizado las dos últimas categorías de riesgo, el moderado y el elevado; en los cuales se pudo evidenciar una mediana de supervivencia de 57,3 y 16,5 meses respectivamente.

Índice de Reiss	n	Muertos (%)	Vivos (%)	Mediana supervivencia (meses)	p	HR (IC95%)
Moderado	23	17 (73,9%)	6 (26,1%)	57,3	0,014	1,91 (1,13-3,24)
Elevado	136	112 (82,4%)	24 (17,6%)	16,5		
Total	159	129 (81,1%)	30 (18,9%)	21,5		

Tabla 149. Índice de Reiss y supervivencia a largo plazo.

En la gráfica vemos la relación entre el Índice de Reiss y la supervivencia:

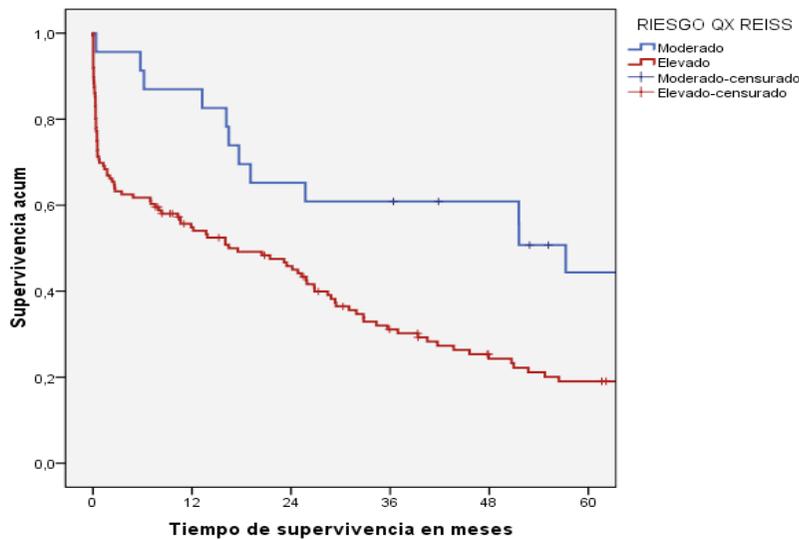


Figura 87. Índice de Reiss y supervivencia a largo plazo.

Dado que este índice también se relacionaba con la mortalidad perioperatoria, decidimos realizar el análisis en la subpoblación de nonagenarios que habían sobrevivido a la cirugía. En este caso el Índice de Reiss no se relacionó con la supervivencia a largo plazo ($p = 0,222$; HR: 1,42; IC95%: 0,81-2,49).

Índice Reiss supervivientes	n	Muertos (%)	Vivos (%)	Mediana supervivencia (meses)	p	HR (IC95%)
Moderado	22	16 (72,7%)	6 (27,3%)	57,3	0,222	1,42 (0,81-2,49)
Elevado	91	67 (73,6%)	24 (26,4%)	32,8		
Total	159	129 (81,1%)	30 (18,9%)	21,5		

Tabla 150. Índice de Reiss en supervivientes y supervivencia a largo plazo.

Gráficamente:

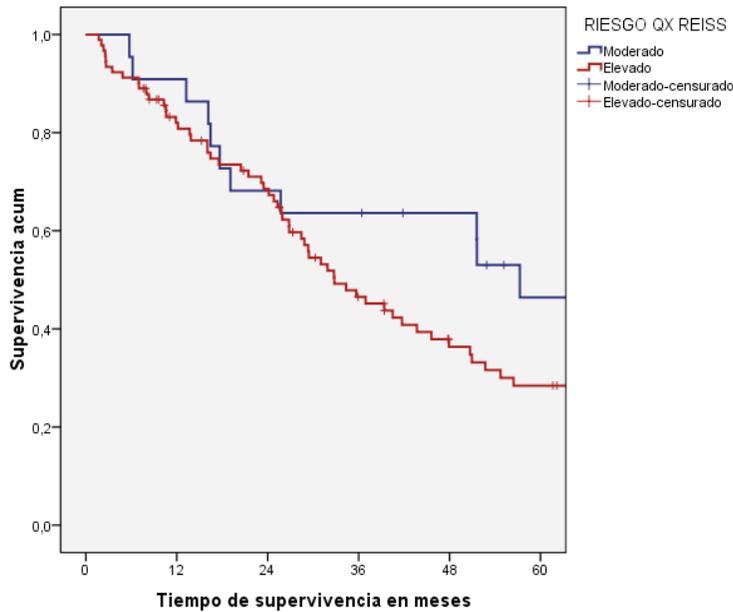


Figura 88. Índice de Reiss en supervivientes y supervivencia a largo plazo.

Índice SRS.- Considerado como una variable numérica, la regresión de Cox demostró que se relacionaba de forma estadísticamente significativa con la supervivencia a largo plazo ($p < 0,001$; HR: 1,38; IC95%: 1,20-1,58).

	Variables en la ecuación						95,0% IC para Exp(B)	
	B	ET	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	Inferior	Superior
	Índice SRS	,319	,070	21,082	1	,000	1,376	1,201

Tabla 151. Regresión de Cox de la variable Índice SRS / tiempo de supervivencia a largo plazo.

Asimismo, el índice SRS categorizado, ≤ 9 vs > 9 puntos, también se relacionó de forma significativa con la supervivencia a largo plazo.

SRS	n	Muertos (%)	Vivos (%)	Mediana supervivencia (meses)	p	HR (IC95%)
SRS ≤ 9	92	72 (78,3%)	20 (21,7%)	31,9	<0,001	1,92 (1,35-2,73)
SRS > 9	67	57 (85,1%)	10 (14,9%)	2,6		
Total	159	129(81,1%)	30 (18,9%)	21,5		

Tabla 152. Índice SRS categorizado y supervivencia a largo plazo.

Gráfica:

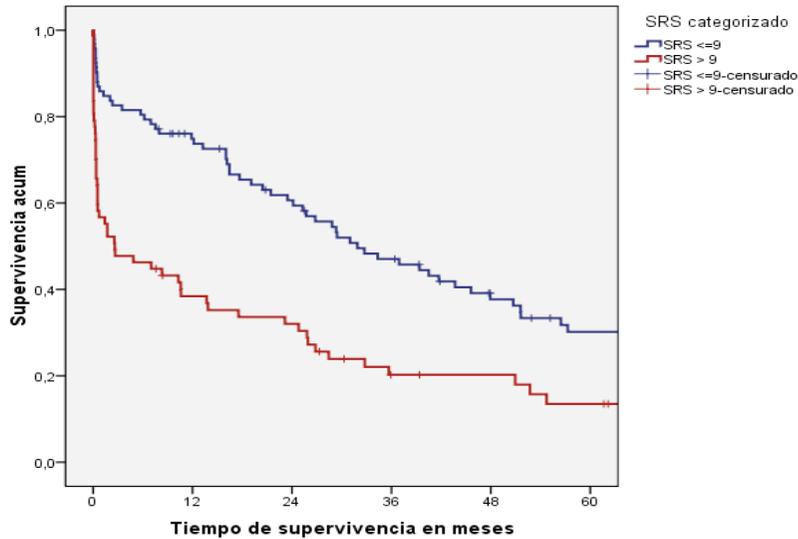


Figura 89. Índice SRS y supervivencia a largo plazo.

En la subpoblación de pacientes supervivientes, este índice expresado como variable numérica perdió la significación estadística ($p = 0,297$; HR: 1,09; IC95%: 0,93-1,29). También considerando la variable categorizada (≤ 9 vs > 9 puntos) se perdió la relación con la supervivencia a largo plazo en los pacientes que superaron el periodo perioperatorio ($p = 0,227$; HR:1,33; IC95%: 0,84-2,13).

Gráfica:

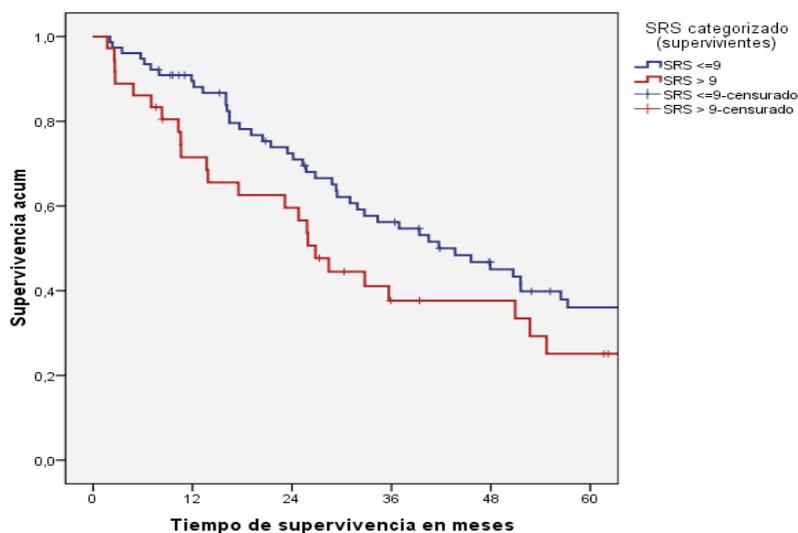


Figura 90. Índice SRS en supervivientes y supervivencia a largo plazo.

Índice de Goldman.- Determinamos un nivel de corte de 11 puntos basado en los resultados de la curva ROC calculada para el análisis de la mortalidad intrahospitalaria. Este índice se relacionó con un alto grado de significación estadística con la supervivencia a largo plazo ($p < 0,001$; HR: 1,99; IC95%: 1,32-2,98). Los pacientes con un Índice de Goldman ≤ 11 sobrevivieron una mediana de 41,7 meses, frente a los 8,3 meses que sobrevivieron los que tenían un Índice de Goldman > 11 .

Índice de Goldman	n	Muertos (%)	Vivos (%)	Mediana supervivencia (meses)	p	HR (IC95%)
Í. Goldman ≤ 11	46	32 (69,6%)	14 (30,4%)	41,7	0,001	1,99 (1,32-2,98)
Í. Goldman > 11	113	97 (85,8%)	16 (14,2%)	8,3		
Total	159	129 (81,1%)	30 (18,9%)	21,5		

Tabla 153. Índice de Goldman y supervivencia a largo plazo.

Gráfica:

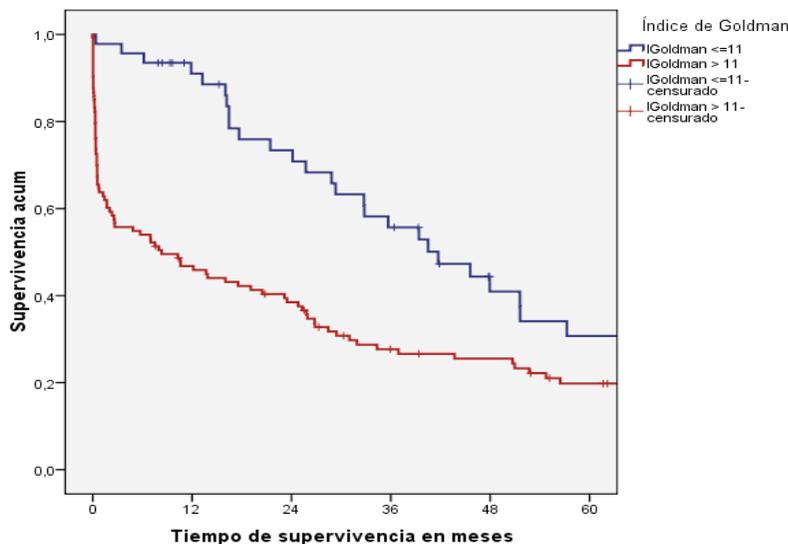


Figura 91. Índice de Goldman y supervivencia a largo plazo.

Realizado el análisis en la subpoblación de supervivientes, se perdió la significación estadística ($p = 0,352$; HR: 1,24; IC95%: 0,79-1,94).

Índice de Goldman en supervivientes	n	Muertos (%)	Vivos (%)	Mediana supervivencia (meses)	P	HR (IC95%)
Í. Goldman ≤ 11	45	31 (68,9%)	14 (31,1%)	41,7	0,352	1,24 (0,79-1,94)
Í. Goldman > 11	68	52 (76,5%)	16 (23,5%)	31,0		
Total	159	129 (81,1%)	30 (18,9%)	21,5		

Tabla 154. Índice de Goldman en supervivientes y supervivencia a largo plazo.

Gráficamente:

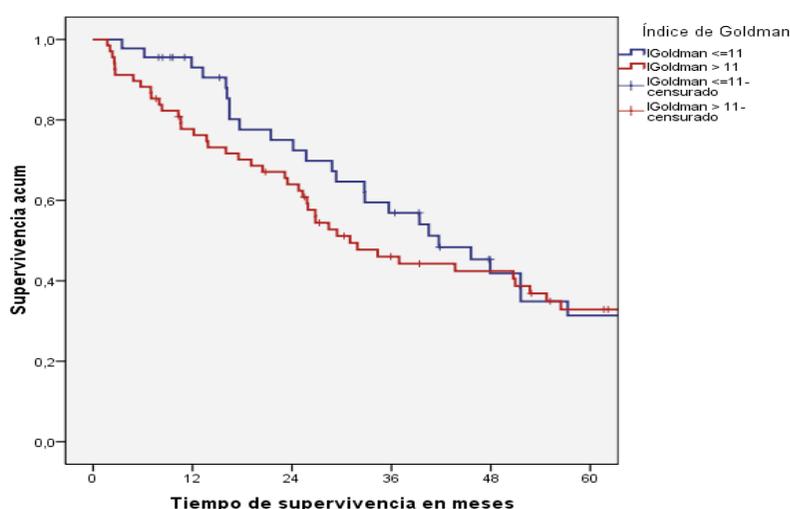


Figura 92. Índice de Goldman en supervivientes y supervivencia a largo plazo.

Índice de Detsky.- El Índice de Detsky, como variable numérica, se relacionó de forma significativa con la supervivencia a largo plazo ($p= 0,001$; HR: 1,03; IC95%: 1,01-1,05).

	B	ET	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	95,0% IC para Exp(B)	
							Inferior	Superior
Í. Detsky	0,028	0,009	10,88	1	0,001	1,03	1,01	1,05

Tabla 155. Regresión de Cox variable Índice de Detsky/ tiempo de supervivencia a largo plazo.

Considerando los niveles de riesgo previamente establecidos, esta variable también se comportó como un buen predictor de supervivencia a largo plazo ($p = 0,003$; HR: 1,50; IC95%: 1,17-1,92). Los pacientes con un Índice de Detsky I, II y III presentaron una mediana de supervivencia de 28,9, 7,5 y 9,7 meses respectivamente.

Í. Destky	n	Muertos (%)	Vivos (%)	Mediana supervivencia (meses)	p	HR (IC95%)
Detsky I	102	80 (78,4%)	22 (21,6%)	28,9	0,003	1,50 (1,17-1,92)
Detsky II	42	36 (85,7%)	6 (14,3%)	7,5		
Detsky III	15	13 (86,7%)	2 (13,3%)	9,7		
Total	159	129 (81,1%)	30 (18,9%)	21,5		

Tabla 156. Índice de Detsky y supervivencia a largo plazo.

Gráfica:

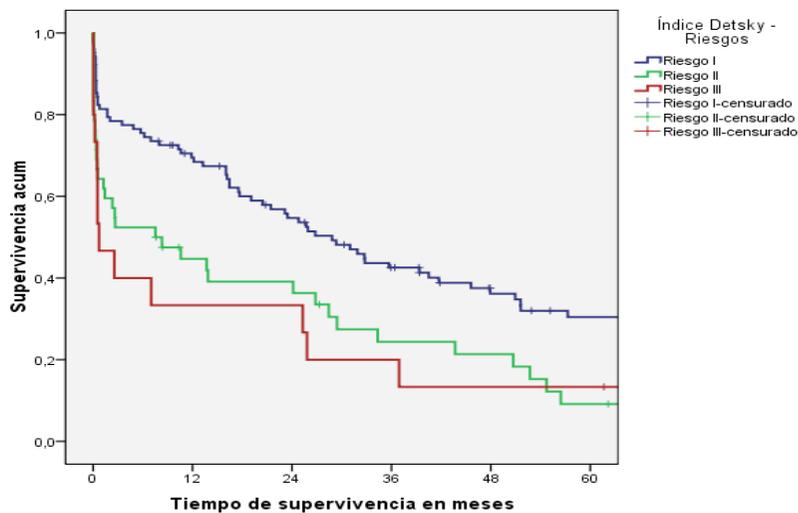


Figura 93. Índice de Detsky y supervivencia a largo plazo.

Considerando este índice como predictor de supervivencia en la subpoblación de nonagenarios que fueron dados de alta, perdió su significación estadística tanto como variable numérica ($p = 0,216$; HR: 1,02; IC95%: 0,10-1,04), como categorizada por riesgos ($p = 0,316$; HR: 1,22; IC95%: 0,86-1,75).

Í. Detsky en supervivientes	n	Muertos (%)	Vivos (%)	Mediana supervivencia (meses)	p	HR (IC95%)
Detsky I	82	60 (73,2%)	22 (26,8%)	40,5	0,316	1,22 (0,86-1,75)
Detsky II	24	18 (75,0%)	6 (25,0%)	29,4		
Detsky III	7	5 (71,4%)	2 (28,6%)	25,8		
Total	113	83 (73,5%)	30 (26,5%)	36,9		

Tabla 157. Índice de Detsky categorizado en supervivientes y supervivencia a largo plazo.

Diagnóstico de neoplasia.- Los pacientes nonagenarios intervenidos de neoplasia no presentaron una supervivencia significativamente menor (19,1 meses) que aquellos que no fueron operados de un proceso oncológico (21,5 meses) ($p = 0,405$; HR: 0,85; IC95%: 0,57-1,25).

Neoplasia	n	Muertos (%)	Vivos (%)	Mediana supervivencia (meses)	p	HR (IC95%)
No	44	35 (79,5%)	9 (20,5%)	19,1	0,405	0,85 (0,57-1,25)
Si	115	94 (81,7%)	21 (18,3%)	23,2		
Total	159	129 (81,1%)	30 (18,9%)	21,5		

Tabla 158. Diagnóstico de neoplasia y supervivencia a largo plazo.

Gráfica:

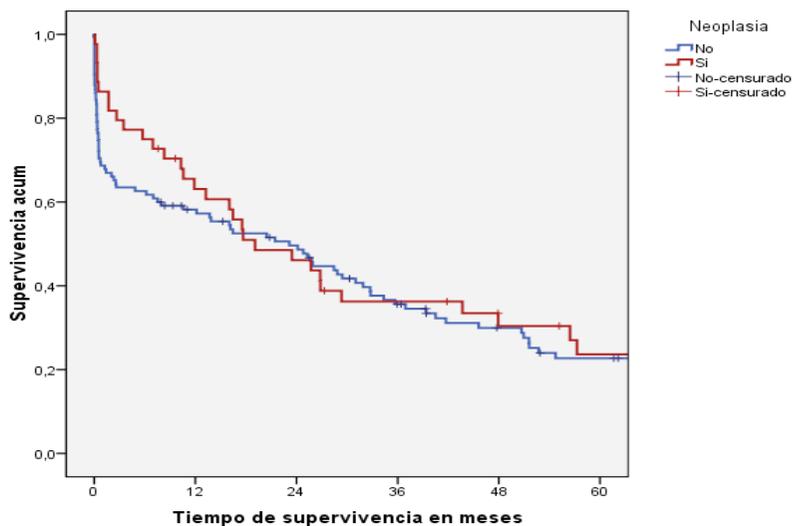


Figura 94. Diagnóstico de neoplasia y supervivencia a largo plazo.

RESULTADOS

Cirugía practicada por sistemas anatómicos.- En relación con la cirugía practicada según el sistema anatómico, nos encontramos con los siguientes resultados:

Cirugía practicada	n	Muertos (%)	Vivos (%)	Mediana supervivencia (meses)	p	HR (IC95%)
Colorrectal						
-Si	48	36 (75,0%)	12 (25,0%)	23,5	0,247	0,80 (0,54-1,17)
-No	111	93 (83,8%)	18 (16,2%)	21,5		
Pared abdominal						
-Si	42	35 (83,3%)	7 (16,7%)	25,3	0,721	1,07 (0,73-1,59)
-No	117	94 (80,3%)	23 (19,7%)	17,7		
Vías biliares						
-Si	22	20 (90,9%)	2 (9,1%)	12,2	0,677	0,90 (0,55-1,48)
-No	137	109 (79,6%)	28 (20,4%)	23,5		
Intestinal						
-Si	26	22 (84,6%)	4 (15,4%)	0,4	0,001*	1,70 (1,07-2,70)
-No	133	107 (80,5%)	26 (19,5%)	34,2		
Mama						
-Si	9	7 (77,8%)	2 (22,2%)	57,3	0,292	0,67 (0,31-1,43)
-No	150	122 (81,3%)	28 (18,7%)	20,5		
Gástrica						
-Si	7	5 (71,4%)	2 (28,6%)	35,7	0,695	0,84 (0,34-2,05)
-No	152	124 (81,6%)	28 (18,4%)	20,5		

*Test de Breslow

Tabla 159. *Cirugía practicada por sistemas anatómicos y supervivencia a largo plazo.*

No se incluyó en el análisis el resto de tipos de cirugía por el escaso número de pacientes.

Gráficamente:

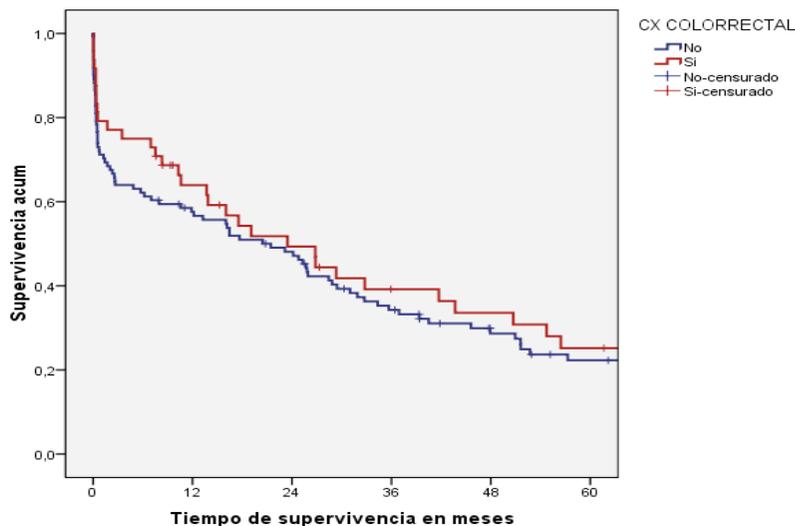


Figura 95. *Cirugía colorrectal y supervivencia a largo plazo.*

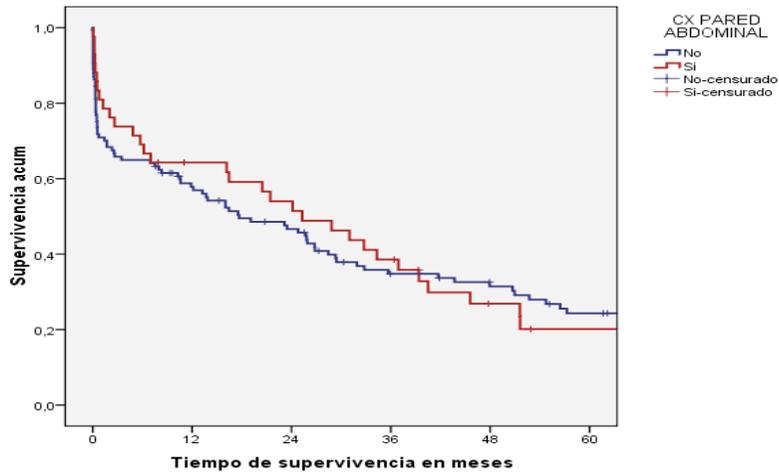


Figura 96. Cirugía pared abdominal y supervivencia a largo plazo.

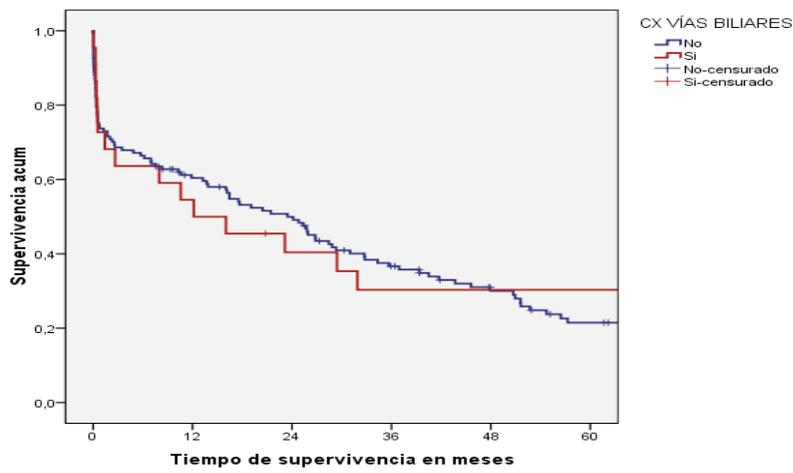


Figura 97. Cirugía vías biliares y supervivencia a largo plazo.

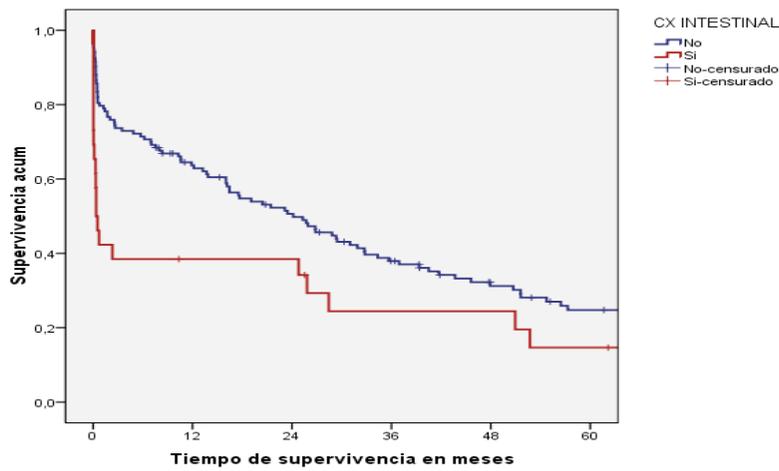


Figura 98. Cirugía intestinal y supervivencia a largo plazo.

RESULTADOS

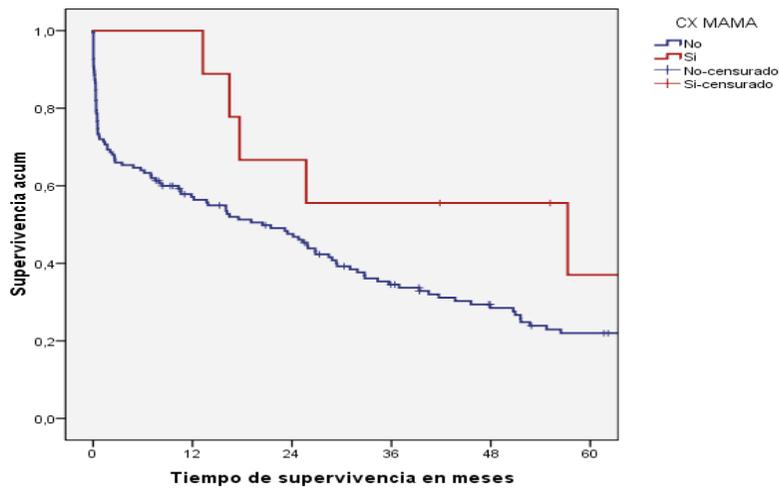


Figura 99. Cirugía de mama y supervivencia a largo plazo.

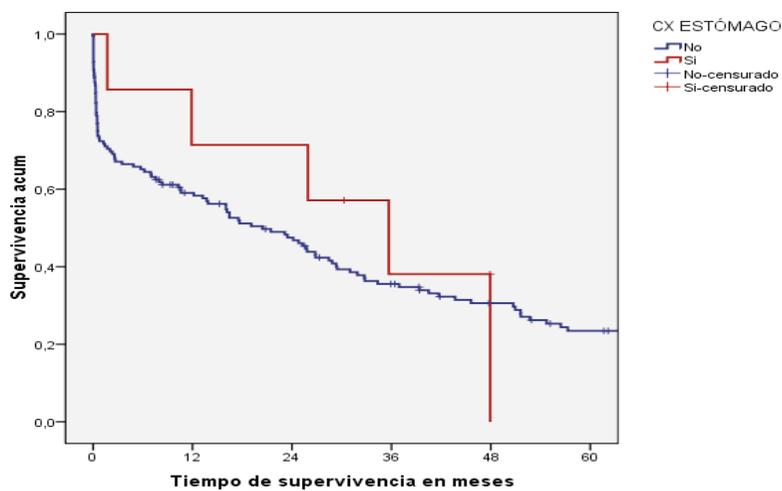


Figura 100. Cirugía gástrica y supervivencia a largo plazo.

Sólo se relacionó con la supervivencia a largo plazo la cirugía intestinal ($p = 0,001$; HR: 1,70; IC95%: 1,07-2,70).

Carácter de la cirugía.- Los pacientes que se operaron con carácter urgente presentaron una supervivencia a largo plazo significativamente menor (13,9 meses) que los que se operaron de forma programada (47,9 meses).

Carácter de la cirugía	n	Muertos (%)	Vivos (%)	Mediana supervivencia (meses)	p	HR (IC95%)
Urgente	117	97 (82,9%)	20 (17,1%)	13,9	0,001	1,96 (1,28-2,88)
Programada	42	32 (76,2%)	10 (23,8%)	47,9		
Total	159	129(81,1%)	30 (18,9%)	21,5		

Tabla 160. Carácter de la cirugía y supervivencia a largo plazo.

Gráfica:

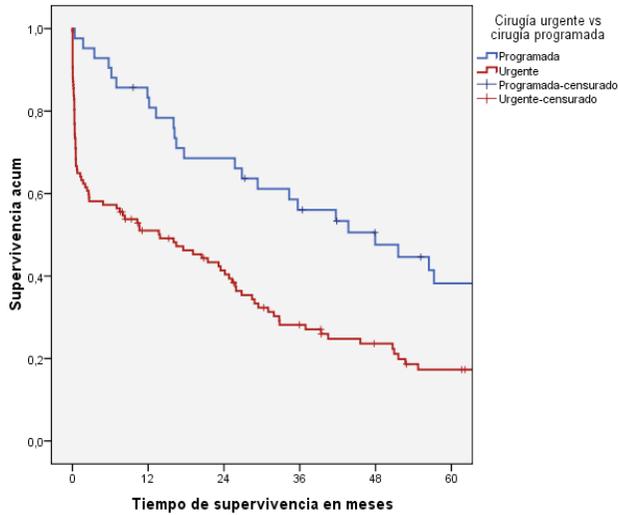


Figura 101. *Carácter de la cirugía y supervivencia a largo plazo.*

Si consideramos para el análisis sólo la subpoblación de pacientes nonagenarios que sobrevivieron a la operación y que fueron dados de alta, no hubo diferencias estadísticamente significativas de supervivencia a largo plazo entre los que se operaron de urgencias y los que se intervinieron con carácter electivo ($p = 0,237$; HR: 1,32; IC95%: 0,83-2,07) , 31,9 y 47,9 meses respectivamente.

Carácter de la cirugía en supervivientes	n	Muertos (%)	Vivos (%)	Mediana supervivencia (meses)	p	HR (IC95%)
Urgente	73	53 (72,6%)	20 (27,4%)	31,9	0,237	1,32 (0,83-2,07)
Programada	40	30 (75,0%)	10 (25,0%)	47,9		
Total	113	83 (73,5%)	30 (26,5%)	21,5		

Tabla 161. *Carácter de la cirugía en supervivientes y supervivencia a largo plazo.*

Gráfica:

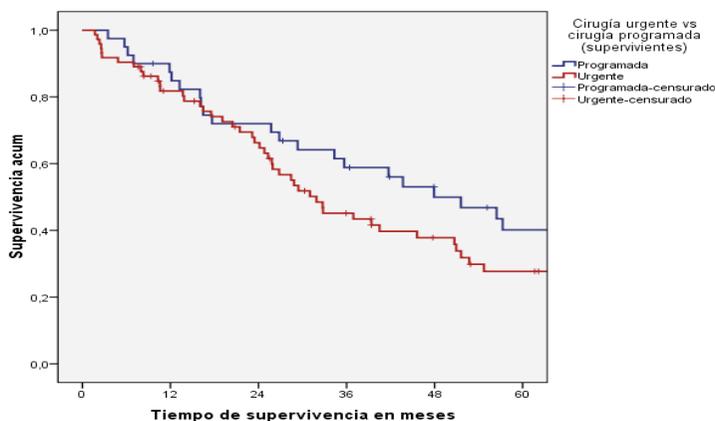


Figura 102. *Carácter de la cirugía en supervivientes y supervivencia a largo plazo.*

RESULTADOS

Características de la cirugía según el grado de contaminación.- El tipo de cirugía (limpia vs sucia) no se relacionó con la supervivencia ($p = 0,731$; HR: 1.07; IC95%: 0,73-1,57).

Cirugía según grado de contaminación	n	Muertos (%)	Vivos (%)	Mediana supervivencia (meses)	p	HR (IC95%)
Limpia	50	38 (76,0%)	12 (24%)	28,9	0,731	1,07 (0,73-1,57)
Sucia	109	91 (83,5%)	18 (16,5%)	16,0		
Total	159	129(81,1%)	30 (18,9%)	21,5		

Tabla 162. Características de la cirugía según grado de contaminación y supervivencia a largo plazo.

Gráfica:

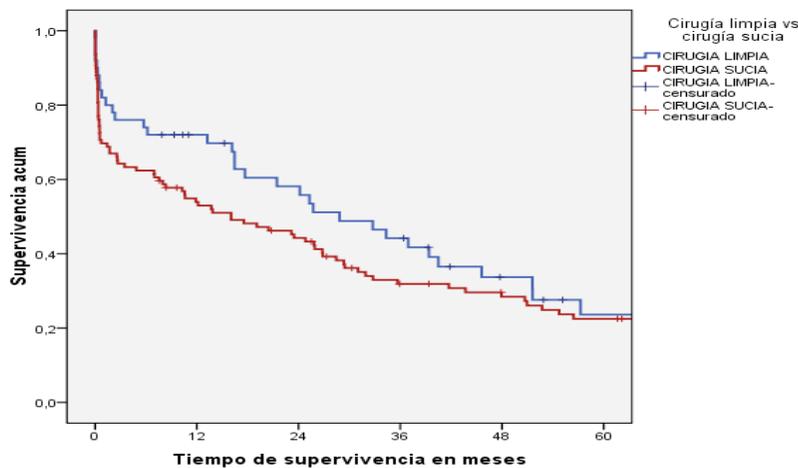


Figura 103. Carácter de la cirugía según grado de contaminación y supervivencia a largo plazo.

Índice NNIS (National Nosocomial Infection Surveillance).- El Índice NNIS no se relacionó de forma estadísticamente significativa con la supervivencia ($p = 0,373$).

NNSI	n	Muertos (%)	Vivos (%)	Mediana supervivencia (meses)	p	HR (IC95%)
0	12	10 (83,3%)	2 (16,7%)	40,5	0,373	--
1	41	33 (80,5%)	8 (19,5%)	31,0		
2	92	74 (80,4%)	18 (19,6)	12,2		
3	14	12 (85,7%)	2 (14,3%)	1,7		
Total	159	129(81,1%)	30 (18,9%)	21,5		

Tabla 163. Índice NNIS y supervivencia a largo plazo.

RESULTADOS

Necesidad de transfusión sanguínea (hematíes) perioperatoria.- La necesidad de recurrir a la transfusión se relacionó de forma significativa con la supervivencia a largo plazo ($p = 0,028$; HR: 1,5; IC95%: 1,04-2,15), 2,6 meses los pacientes transfundidos frente a los 28,5 meses de los que no lo fueron.

Transfusión sanguínea	n	Muertos (%)	Vivos (%)	Mediana supervivencia (meses)	p	HR (IC95%)
Si	52	47 (90,4%)	5 (9,6%)	2,6	0,028	1,50 (1,04-2,15)
No	107	82 (76,6%)	25 (23,4%)	28,5		
Total	159	129(81,1%)	30 (18,9%)	21,5		

Tabla 164. Necesidad de transfusión sanguínea perioperatoria y supervivencia a largo plazo.

Gráfica:

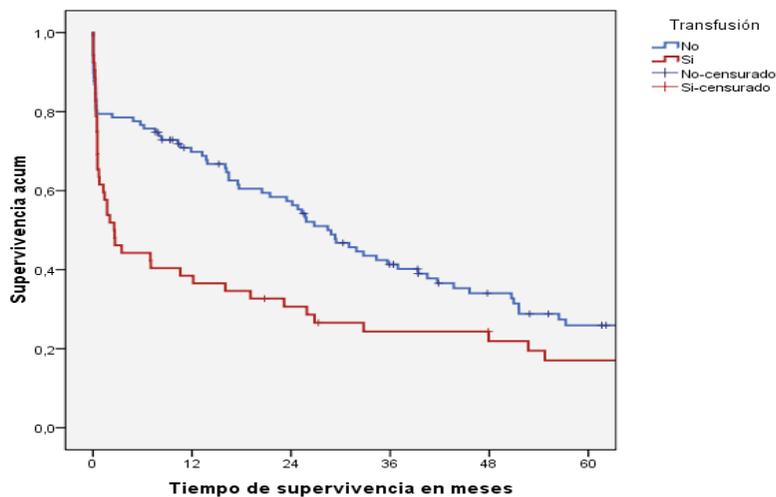


Figura 104. Necesidad de transfusión sanguínea perioperatoria y supervivencia a largo plazo.

Si consideramos únicamente la subpoblación de supervivientes, con respecto a la transfusión perioperatoria, estas diferencias no alcanzaron la significación estadística de supervivencia a largo plazo, entre los pacientes que fueron transfundidos (26,8 meses) y los que no lo fueron (39,4 meses).

Transfusión sanguínea en supervivientes	n	Muertos (%)	Vivos (%)	Mediana supervivencia (meses)	p	HR (IC95%)
Si	29	24 (90,4%)	5 (9,6%)	26,8	0,499	1,18 (0,73-1,91)
No	84	59 (70,2%)	25 (29,8%)	39,4		
Total	113	83 (73,5%)	30 (26,5%)	21,5		

Tabla 165. Necesidad de transfusión sanguínea en supervivientes y supervivencia a largo plazo.

Gráfica:

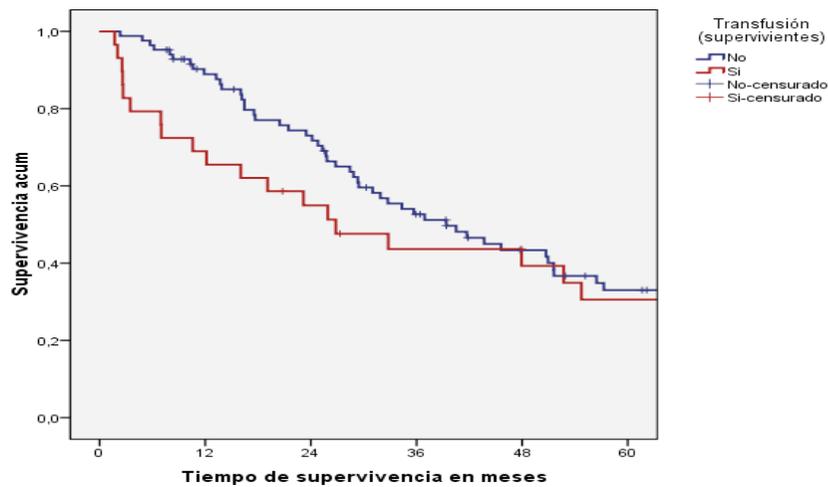


Figura 105. Transfusión sanguínea en supervivientes y supervivencia a largo plazo.

Tiempo postoperatorio en la unidad de reanimación o medicina intensiva.- Al tratarse de una variable numérica, se utilizó la Regresión de Cox para estudiar si esta variable se relacionaba o no con la supervivencia:

	Variables en la ecuación					Exp(B)	95,0% IC para Exp(B)	
	B	ET	Wald	gl	Sig.		Inferior	Superior
Tº REA/UMI (en días)	,090	,025	12,739	1	,000	1,094	1,041	1,150

Tabla 166. Regresión de Cox del tiempo postoperatorio en REA-UMI / tiempo de supervivencia a largo plazo.

El tiempo de estancia en REA/UMI se relacionó de forma estadísticamente significativa con la supervivencia a largo plazo ($p < 0,001$; HR: 1,09; IC95%: 1,04-1,15).

Si consideramos la subpoblación de supervivientes:

	Variables en la ecuación					Exp(B)	95,0% IC para Exp(B)	
	B	ET	Wald	gl	Sig.		Inferior	Superior
Tº REA/UMI (en días)	,078	,039	4,082	1	,043	1,081	1,002	1,167

Tabla 167. Regresión de Cox del tiempo postoperatorio en REA-UMI en supervivientes / tiempo supervivencia a largo plazo.

RESULTADOS

Esta variable siguió siendo significativa con la supervivencia a largo plazo ($p = 0,043$; HR: 1,08; IC95%: 1,00-1,17).

Inestabilidad hemodinámica.- Los pacientes que presentaron inestabilidad hemodinámica durante el ingreso sobrevivieron significativamente menos (0,49 meses), que los pacientes que no la presentaron (29,44 meses), ($p < 0,001$; HR: 2,97; IC95%: 2,01-4,38).

Inestabilidad hemodinámica	n	Muertos (%)	Vivos (%)	Mediana supervivencia (meses)	p	HR (IC95%)
Si	39	38 (97,4%)	1 (2,6%)	0,49	<0,001	2,97 (2,01 -2,15)
No	120	91 (75,8%)	29 (24,2%)	29,44		
Total	159	129(81,1%)	30 (18,9%)	21,5		

Tabla 168. Inestabilidad hemodinámica y supervivencia a largo plazo.

Gráfica:

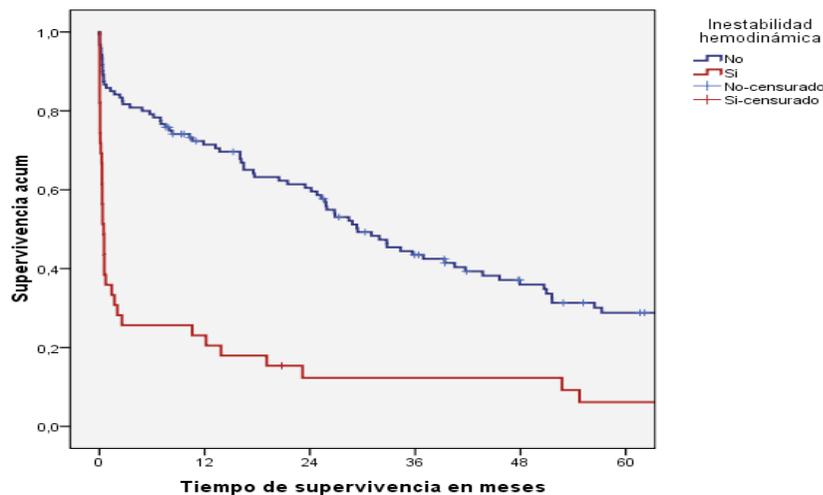


Figura 106. Inestabilidad hemodinámica y supervivencia a largo plazo.

En la subpoblación de supervivientes se perdió la significación con los test de Log Rank y Tarone-Ware ($p = 0,140$ y $p = 0,057$), pero si fue significativo con el test de Breslow ($p = 0,031$; HR: 1,59; IC95%: 0,85-2,95).

Inestabilidad hemodinámica supervivientes	n	Muertos (%)	Vivos (%)	Mediana supervivencia (meses)	p	HR (IC95%)
Si	13	12 (92,3%)	1 (7,7%)	19,1	0,031*	1,59 (0,85 -2,95)
No	100	71 (71,0%)	29 (29,0%)	39,4		
Total	113	83 (73,5%)	30 (26,5%)	36,9		

*Test de Breslow

Tabla 169. Inestabilidad hemodinámica en supervivientes y supervivencia a largo plazo.

Gráficamente:

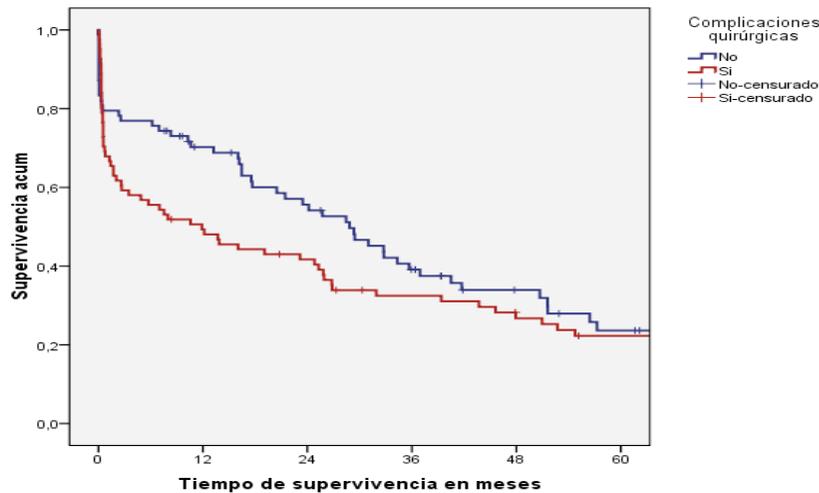


Figura 107. Inestabilidad hemodinámica en supervivientes y supervivencia a largo plazo.

Complicaciones postoperatorias.- En relación con las complicaciones quirúrgicas (dehiscencia de sutura, hemorragia, evisceración, íleo, infección de herida), los pacientes que en conjunto sufrieron algún tipo de estas complicaciones presentaron una menor supervivencia (11,9 meses) que los pacientes que no las sufrieron (28,9 meses), pero las diferencias no alcanzaron la significación estadística ($p = 0,329$; HR: 1,19; IC95%: 0,84-1,70).

Complicaciones postoperatorias quirúrgicas	n	Muertos (%)	Vivos (%)	Mediana supervivencia (meses)	p	HR (IC95%)
Si	81	71 (87,7%)	10 (12,3%)	11,9	0,329	1,19 (0,84-1,70)
No	78	58 (74,4%)	20 (25,6%)	28,9		
Total	159	129(81,1%)	30 (18,9%)	21,5		

Tabla 170. Complicaciones postoperatorias quirúrgicas y supervivencia a largo plazo.

Gráficamente:

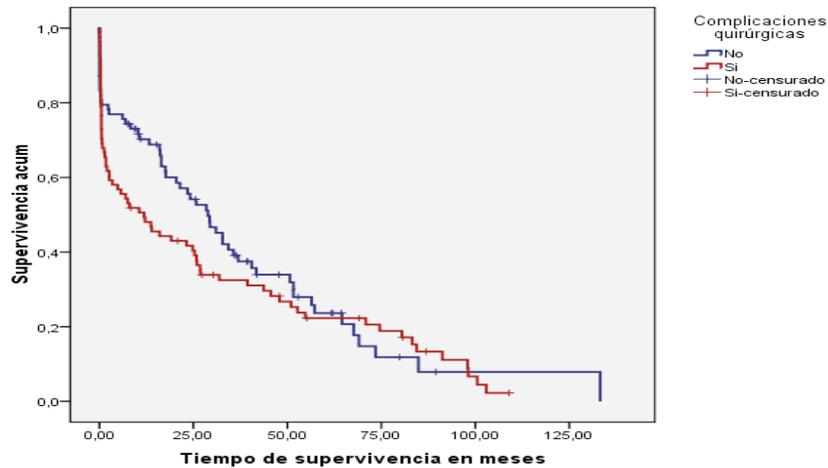


Figura 108. *Complicaciones postoperatorias quirúrgicas y supervivencia a largo plazo.*

En relación con las complicaciones médicas (infecciones, sepsis, complicaciones cardíacas, renales, respiratorias, etc.), los pacientes que desarrollaron este tipo de complicaciones presentaron una supervivencia a largo plazo significativamente menor ($p < 0,001$; HR: 2,51; IC95%: 1,74-3,61) que los que no las presentaron, 1,7 frente a 43,7 meses respectivamente.

Complicaciones postoperatorias médicas	n	Muertos (%)	Vivos (%)	Mediana supervivencia (meses)	p	HR (IC95%)
Si	90	81 (90,0%)	9 (10%)	1,7	<0,001	2,51 (1,74-3,61)
No	69	48 (69,6%)	21 (30,4%)	43,7		
Total	159	129(81,1%)	30 (18,9%)	21,5		

Tabla 171. *Complicaciones postoperatorias médicas y supervivencia a largo plazo.*

Gráfica:

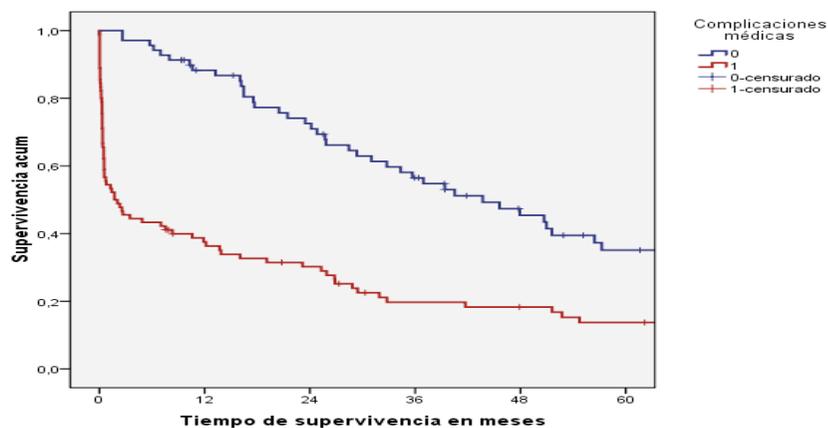


Figura 109. *Complicaciones postoperatorias médicas y supervivencia a largo plazo.*

RESULTADOS

En la subpoblación de supervivientes; los nonagenarios que presentaron complicaciones médicas sobrevivieron una mediana de 28,9 meses, frente a los que no las presentaron, que sobrevivieron 43,7 meses.

Complicaciones postoperatorias médicas en supervivientes	n	Muertos (%)	Vivos (%)	Mediana supervivencia (meses)	p	HR (IC95%)
Si	45	36 (80,0%)	9 (20,0%)	28,9	0,05*	1,37 (0,88-2,13)
No	68	47 (69,1%)	21 (30,9%)	43,7		
Total	113	83 (73,5%)	30 (26,5%)	36,9		

*Test de Breslow

Tabla 172. *Complicaciones postoperatorias médicas en supervivientes y supervivencia a largo plazo.*

Gráficamente:

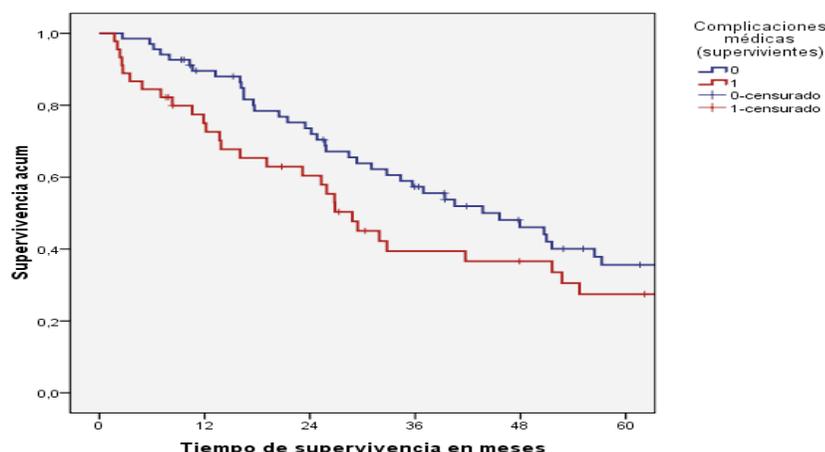


Figura 110. *Complicaciones médicas en supervivientes y supervivencia a largo plazo.*

Reintervención quirúrgica.- Los pacientes reintervenidos vivieron menos a largo plazo, 0,8 meses frente a los no reintervenidos que sobrevivieron 23,2 meses, pero las diferencias no alcanzaron la significación estadística, probablemente por el escaso número muestral ($p = 0,94$; HR: 1,04; IC95%: 0,42-2,54)

Reintervención quirúrgica	n	Muertos (%)	Vivos (%)	Mediana supervivencia (meses)	p	HR (IC95%)
Si	7	5 (71,4%)	2 (28,6%)	0,8	0,94	1,04 (0,42-2,54)
No	152	124(81,6%)	28 (18,4%)	23,2		
Total	159	129(81,1%)	30 (18,9%)	21,5		

Tabla 173. *Reintervención quirúrgica y supervivencia a largo plazo.*

Gráficamente:

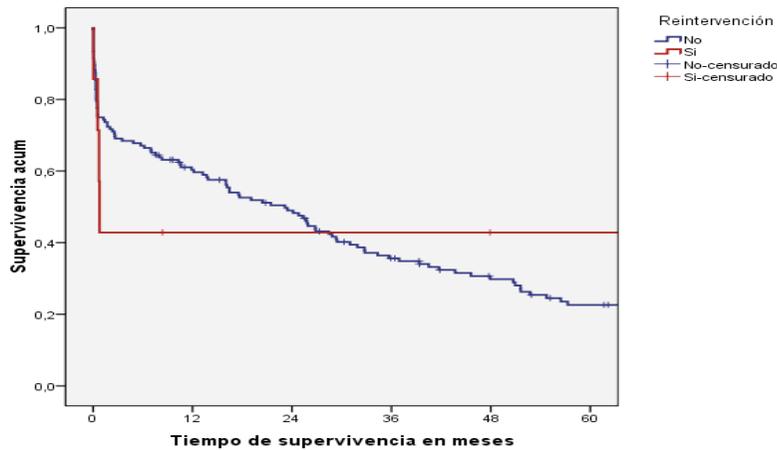


Figura 111. Reintervención quirúrgica y supervivencia a largo plazo.

Complicaciones según la clasificación Clavien-Dindo.- Los pacientes que presentaron complicaciones durante el postoperatorio y no fallecieron vivieron menos que los pacientes que no presentaron complicaciones, pero las diferencias no fueron significativas ($p = 0,838$).

Clavien-Dindo	n	Muertos (%)	Vivos (%)	Mediana supervivencia (meses)	p	HR (IC95%)
0	39	24 (61,5%)	15 (38,5%)	41,7	0,838	--
Tipo 1-2	31	24 (77,4%)	7 (22,6%)	36,9		
Tipo 3-4	43	35 (81,4%)	8 (18,6%)	31,9		
Total	113	83 (73,5%)	30 (26,5%)	36,9		

Tabla 174. Clasificación de Clavien-Dindo y supervivencia a largo plazo.

Gráficamente:

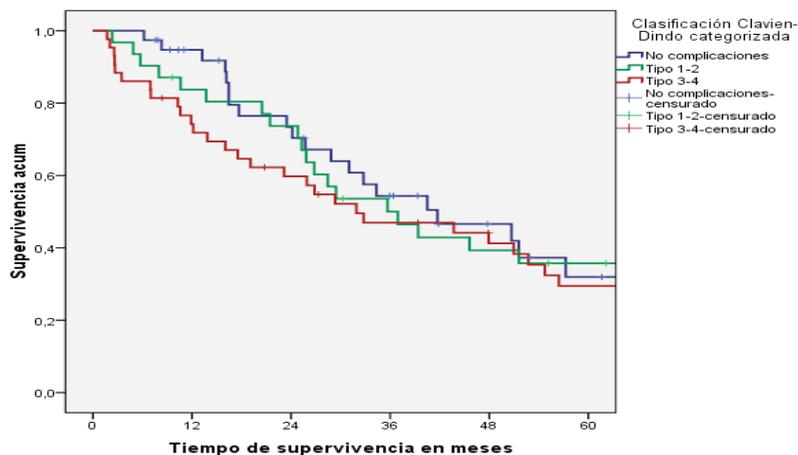


Figura 112. Complicaciones Clavien-Dindo y supervivencia a largo plazo.

3. ANÁLISIS MULTIVARIANTE.

3.1. ANÁLISIS MULTIVARIANTE DE LA MORTALIDAD PERIOPERATORIA.

Utilizamos en un modelo de Regresión Logística, las siguientes variables que fueron significativas aparte de la edad, en el análisis univariante: antecedentes personales cardiológicos, clasificación ASA, Índice de Detsky categorizado por riesgo, Índice de Goldman (valor ≤ 11 vs > 11), inestabilidad hemodinámica, Índice NNIS, Índice de Reiss, escala de riesgo quirúrgico (valor ≤ 9 vs > 9), tipo de cirugía (programada vs urgente) y transfusión perioperatoria:

	B	E.T.	Wald	gl	Sig.	OR	I.C. 95% para OR	
							Inferior	Superior
Antecedentes cardiológicos	-,010	,634	,000	1	,987	,990	,286	3,427
Clasificación ASA	,963	,358	7,211	1	,007	2,618	1,297	5,286
Edad	,204	,118	2,978	1	,084	1,226	,973	1,544
Índice de Detsky	,036	,423	,007	1	,932	1,037	,453	2,375
Índice de Goldman	2,463	1,161	4,501	1	,034	11,741	1,206	114,285
Inestabilidad hemodinámica	1,194	,556	4,610	1	,032	3,299	1,110	9,809
Índice NNIS	-,230	,454	,256	1	,613	,795	,326	1,935
Índice de Reiss	,298	1,329	,050	1	,823	1,347	,100	18,212
Surgical Risk Scale	-,305	,552	,305	1	,581	,737	,250	2,175
Tipo de cirugía (progr vs urg)	1,331	,890	2,234	1	,135	3,783	,661	21,657
Transfusión perioperatoria	,336	,521	,415	1	,519	1,399	,504	3,887
Constante	-27,693	11,100	6,224	1	,013	,000		

Tabla 175. *Análisis multivariante con la mortalidad perioperatoria.*

Se comportaron como factores pronósticos independientes de mortalidad perioperatoria la clasificación ASA ($p = 0,007$; OR: 2,62; IC95%: 1,30-5,29); el Índice de Goldman ($p = 0,034$; OR: 11,74; IC95%: 1,21-114,29) y la inestabilidad hemodinámica ($p = 0,032$; OR: 3,30; IC95%: 1,11-9,81).

3.2. ANÁLISIS MULTIVARIANTE DE LA SUPERVIVENCIA A LARGO PLAZO.

Introdujimos en un modelo de Regresión de Cox las variables edad, sexo, antecedentes personales cardiológicos, antecedentes personales neurológicos, clasificación ASA, Índice de Reiss, Índice SRS (valor ≤ 9 vs > 9), Índice de Goldman (valor ≤ 11 vs > 11), Índice de Detsky, carácter de la cirugía (urgente vs programada), transfusión perioperatoria y complicaciones médicas perioperatorias. Los resultados fueron los siguientes:

	B	ET	Wald	gl	Sig.	HR	95,0% IC para HR	
							Inferior	Superior
Edad	,057	,052	1,201	1	,273	1,058	,956	1,172
Sexo	-,070	,206	,116	1	,733	,932	,623	1,395
Antecedentes cardiológicos	,179	,247	,525	1	,469	1,196	,737	1,939
Antecedentes neurológicos	,547	,220	6,181	1	,013	1,728	1,123	2,661
Clasificación ASA	,705	,184	14,641	1	,000	2,024	1,411	2,905
Índice de Reiss	-,410	,341	1,445	1	,229	,664	,340	1,295
Surgical Risk Scale	-,101	,237	,183	1	,669	,904	,568	1,438
Índice de Goldman	,143	,258	,310	1	,578	1,154	,696	1,913
Índice de Detsky	-,138	,187	,547	1	,460	,871	,603	1,257
Tipo de cirugía (progr vs urg)	,734	,279	6,907	1	,009	2,084	1,205	3,604
Transfusión perioperatoria	-,204	,225	,822	1	,364	,815	,525	1,267
Complicaciones médicas	1,025	,215	22,692	1	,000	2,787	1,828	4,248

Tabla 176. Análisis multivariante con la supervivencia a largo plazo.

Se comportaron como factores pronósticos independientes de supervivencia a largo plazo los antecedentes de patología neurológica ($p = 0,013$; HR: 1,73; IC95%: 1,12-2,66); la clasificación ASA ($p < 0,001$; HR: 2,02; IC95%: 1,41-2,91), el tipo de cirugía ($p = 0,009$; HR: 2,08; IC95%: 1,21-3,60) y las complicaciones médicas postoperatorias ($p < 0,001$; HR: 2,79; IC95%: 1,83-4,24).

VI. DISCUSIÓN

DISCUSION.

El fenómeno del envejecimiento de la población es un hecho de gran trascendencia social que está suscitando atención a múltiples niveles (político, económico, sociológico, social y sanitario) (239), por las consecuencias que ya se están empezando a notar y que se acentuarán en los próximos años. Se asiste a un cambio profundo en la estructura por edades de la población que comporta un incremento en términos absolutos y relativos del colectivo del grupo de personas mayores.

Con frecuencia se escucha la expresión “el problema del envejecimiento de la población”, para referirse a un fenómeno de carácter demográfico que en buena medida es el fruto de los éxitos económicos, sociales y sanitarios que han conseguido alargar la vida de las personas. Es lógico pensar que con nuestro propio éxito se ha creado un problema, y se ha generado una alarma social por el incremento de las demandas asistenciales de este grupo de edad, muy superior al resto de la población.

En el año 2.010 la población mundial de más de 65 años era de 600 millones de personas y se estima que para el 2.025 se duplique hasta llegar a los 2.000 millones antes del 2.050 (240).

La población de España disminuyó en 220.130 personas durante 2.013 y se situó en 46.507.760 habitantes a 1 de enero de 2.014. En términos relativos, la población se redujo un 0,47% durante 2.013, frente al descenso del 0,19% registrado a lo largo de 2.012. Se intensifica así el ritmo de descenso de la población. (Figura 113).

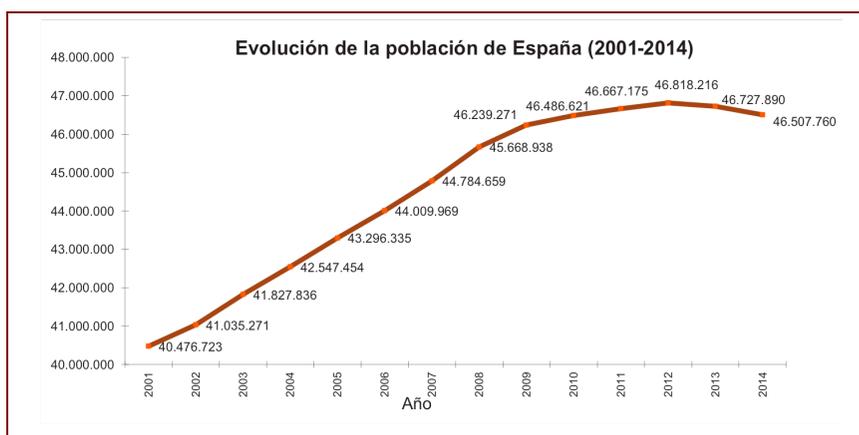


Figura 113. Evolución de la población en España. Años 2.001-2.014. (Tomado de: INEPrensa. Cifras de Población a 1 de enero de 2014. Estadística de Migraciones 2013 (datos provisionales). Madrid; 30 de junio de 2014. Disponible en: <http://www.ine.es/prensa/prensahtm>).

El descenso poblacional durante 2.013 fue fruto de un saldo vegetativo positivo de 36.719 personas (nacimientos menos defunciones) y de un saldo migratorio negativo de -256.849 personas (se registraron 291.041 inmigraciones procedentes del extranjero, frente a 547.890 emigraciones con destino al extranjero). (Tabla 177).

Evolución demográfica de España. Año 2013	
	Total
Población residente a 1 de enero de 2013 (A)	46.727.890
Nacimientos	424.494
Defunciones	387.775
Saldo vegetativo (B) (Nacimientos - Defunciones)	36.719
Inmigración exterior	291.041
Emigración exterior	547.890
Saldo migratorio (C) (Inmigración-Emigración)	-256.849
Población residente a 1 de enero de 2014 (A+B+C)	46.507.760

Tabla 177. Evolución demográfica de España. Año 2.013. (Tomado de: INEPrensa. Cifras de Población a 1 de enero de 2014. Estadística de Migraciones 2013 (datos provisionales). Madrid; 30 de junio de 2014. Disponible en: <http://www.ine.es/prensa/prensahtm>).

El descenso de la población se produjo en el rango de edades de 15 y 39 años, en 477.851 personas (un 3,1%) y entre los niños menores de 5 años (-102.358 menos, un 4,2%). Además, se observa un decrecimiento en el grupo de edad de 75 a 79

años causado por la disminución de la natalidad en la Guerra Civil. A partir del grupo de los octogenarios se aprecia un crecimiento absoluto y relativo; y en particular los nonagenarios y centenarios experimentan un incremento, pasando de ser un 0,839% del total de la población a 1 de enero de 2.013 a situarse en un 0,907% del total a 1 de enero de 2.014. (Tabla 178).

Grupos de edad	Población a 1 de enero		Crecimiento absoluto	Crecimiento relativo (%)
	2013	2014		
TOTAL	46.727.890	46.507.760	-220.130	-0,47
0 a 4 años	2.422.766	2.320.408	-102.358	-4,22
5 a 9 años	2.440.531	2.478.051	37.520	1,54
10 a 14 años	2.226.702	2.267.636	40.934	1,84
15 a 19 años	2.165.609	2.140.719	-24.889	-1,15
20 a 24 años	2.443.635	2.374.582	-69.053	-2,83
25 a 29 años	2.899.633	2.747.345	-152.288	-5,25
30 a 34 años	3.684.777	3.453.158	-231.619	-6,29
35 a 39 años	4.077.122	4.030.930	-46.191	-1,13
40 a 44 años	3.854.669	3.857.831	3.162	0,08
45 a 49 años	3.668.177	3.689.432	21.255	0,58
50 a 54 años	3.284.958	3.333.708	48.750	1,48
55 a 59 años	2.794.943	2.878.297	83.354	2,98
60 a 64 años	2.502.289	2.492.775	-9.514	-0,38
65 a 69 años	2.268.894	2.328.239	59.346	2,62
70 a 74 años	1.713.640	1.810.582	96.943	5,66
75 a 79 años	1.726.105	1.652.850	-73.255	-4,24
80 a 84 años	1.369.207	1.403.770	34.563	2,52
85 a 89 años	791.817	825.438	33.621	4,25
90 a 94 años	308.964	333.187	24.223	7,84
95 y más años	83.452	88.821	5.369	6,43

Tabla 178. Crecimiento poblacional por grupos de edad. Años 2.013-2.014. (Tomado de: INEPrensa. Cifras de Población a 1 de enero de 2014. Estadística de Migraciones 2013 (datos provisionales). Madrid; 30 de junio de 2014. Disponible en: <http://www.ine.es/prensa/prensahtm>).

Según datos del Instituto Nacional de Estadística, la esperanza de vida al nacimiento en el año 2.064 será de 90,95 años en el varón y de 94,32 años en la mujer, y la tasa de población dependiente mayor de 65 años pasará del 16,80% en el año 2.005 al 38,7% en el año 2.064. Debido a esto, y con el paso de los años los cirujanos y los anestesiólogos realizaremos con más frecuencia intervenciones tanto urgentes como electivas en pacientes ancianos, especialmente en nonagenarios.

La definición del paciente anciano, como aquel que tiene 65 años, se toma sólo con fines demográficos. En la actualidad se ha puesto especial interés en la edad biológica, que puede ser más representativa en cuanto al funcionamiento que la cronológica.

Si bien los cambios que se consideran como fisiológicos llega, con el tiempo, a producir incapacidad, es posible que los procesos patológicos incapaciten al anciano a edad temprana y que estos pacientes sean los que aparenten mayor edad biológica respecto de la cronológica.

Si atendemos a la simulación realizada por el Instituto Nacional de Estadística (10), sobre la proyección de la población de España años 2.014-2.064, se perdería un millón de habitantes en los próximos 15 años y 5,6 millones en los próximos 50 años. El número de defunciones superaría por primera vez al de nacimientos a partir de 2.015.

La proyección muestra la intensidad del proceso de envejecimiento de la población residente en España, acelerado ahora por un descenso de la natalidad que no llega a verse compensado con el saldo migratorio positivo.

De mantenerse la situación demográfica actual, la pérdida de población se concentraría en el tramo de edad entre 30 y 49 años, que se reduciría en 1,1 millones de personas en los próximos 15 años (un 28,2% menos) y en 6,8 millones menos en los próximos 50 años (un 45,3%).

Por el contrario, la población se incrementaría en la mitad superior de la pirámide de población. De hecho, todos los grupos de edad a partir de los 70 años experimentarían un crecimiento de efectivos. (Figura 114).

En concreto, dentro de 15 años en España residirían 11,3 millones de personas mayores de 64 años, 2,9 millones más que en la actualidad (un 34,1%). Y esta cifra se incrementaría hasta 15,8 millones de personas (un 87,5% más) en 50 años.

Si observamos los grupos de edad quinquenales, el más numeroso en la actualidad es el de 35 a 39 años. En 2.029 sería el de 50 a 54 y en 2.064 el de 85 a 89 años (10). (Tabla 179).

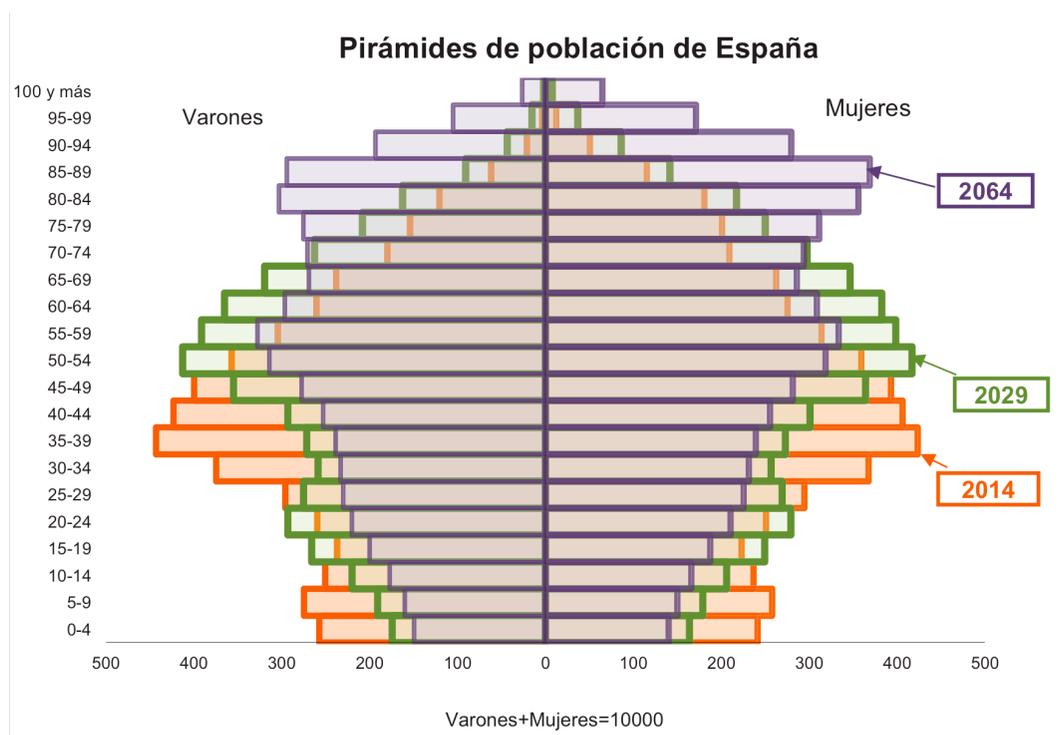


Figura 114. Proyección de pirámides de población en España. Años 2.014, 2.029 y 2.064. (Tomado de: INEPrensa. Proyección de la Población de España 2014-2064. Madrid: Instituto Nacional de Estadística; 28 de octubre de 2014. Disponible en: <http://www.ine.es/prensa/prensahtm>).

Proyección de la población residente en España por grupos de edad en 2029 y 2064

Grupos de edad	2014	2029	Crecimiento		
			2014-2019	2064	
TOTAL	46.507.760	45.484.908	-1.022.852	40.883.832	-5.623.929
0 a 4 años	2.320.408	1.538.899	-781.508	1.183.906	-1.136.502
5 a 9 años	2.478.051	1.683.643	-794.408	1.268.878	-1.209.173
10 a 14 años	2.267.636	1.939.731	-327.905	1.403.355	-864.281
15 a 19 años	2.140.719	2.346.235	205.516	1.584.732	-555.988
20 a 24 años	2.374.582	2.603.060	228.479	1.762.097	-612.484
25 a 29 años	2.747.345	2.478.517	-268.828	1.862.348	-884.997
30 a 34 años	3.453.158	2.344.638	-1.108.520	1.900.872	-1.552.286
35 a 39 años	4.030.930	2.477.885	-1.553.046	1.955.583	-2.075.347
40 a 44 años	3.857.831	2.703.299	-1.154.532	2.079.058	-1.778.773
45 a 49 años	3.689.432	3.271.994	-417.439	2.284.925	-1.404.507
50 a 54 años	3.333.708	3.775.515	441.807	2.588.052	-745.656
55 a 59 años	2.878.297	3.592.907	714.610	2.705.302	-172.995
60 a 64 años	2.492.775	3.402.779	910.005	2.475.500	-17.275
65 a 69 años	2.328.239	3.031.281	703.042	2.270.596	-57.643
70 a 74 años	1.810.582	2.549.479	738.897	2.309.811	499.229
75 a 79 años	1.652.850	2.085.393	432.543	2.400.333	747.483
80 a 84 años	1.403.770	1.727.781	324.011	2.696.784	1.293.014
85 a 89 años	825.438	1.058.223	232.785	2.713.332	1.887.894
90 a 94 años	333.187	589.589	256.403	1.934.964	1.601.777
95 a 99 años	75.270	237.579	162.309	1.130.629	1.055.359
100 y más años	13.551	46.480	32.929	372.775	359.224

Tabla 179. Proyección de la población residente en España por grupos de edad. Años 2.029 y 2.064. (Tomado de: INEPrensa. Proyección de la Población de España 2014-2064. Madrid: Instituto Nacional de Estadística; 28 de octubre de 2014. Disponible en: <http://www.ine.es/prensa/prensahtm>).

El porcentaje de población de 65 años y más, que actualmente se sitúa en el 18,2% de la población, pasaría a ser del 24,9% dentro de 15 años (en 2.029) y del 38,7% dentro de 50 años (en 2.064).

De mantenerse las tendencias demográficas actuales, la tasa de dependencia (entendida como el cociente, en tanto por ciento, entre la población menor de 16 años o mayor de 64 y la población de 16 a 64 años) se elevaría más de siete puntos, desde el 52,1% actual hasta el 59,2% en 2.029, alcanzando el 95,6% en 2.064.

La población nonagenaria pasaría de las 422.008 personas en la actualidad, es decir un 0,9% del total de la población, a 873.648 dentro de 15 años y a 3.438.368 en el año 2.064, es decir un 1,92% y un 8,41 % respectivamente del global de la población (10).

La encuesta de morbilidad hospitalaria española (241) tiene como objetivo principal conocer las características demográfico-sanitarias de los pacientes dados de alta de un centro hospitalario que hayan pernoctado al menos una noche en el mismo.

En España en el año 2.013, el número de altas hospitalarias aumento un 0,1% tras cuatro años de descensos. Las enfermedades del aparato circulatorio y los tumores causaron el mayor número de estancias hospitalarias. La estancia media en un hospital se situó en 6,64 días, un 0,6% menos que el año anterior (242). La edad media de las personas dadas de alta en 2.013 fue 54,7 años frente a los 54,2 años del año anterior. En una década la edad media de los pacientes ha aumentado en más de cuatro años. En el caso de los hombres la edad media se situó en 56,3 años (55,9 en 2.012) y en 53,4 años en las mujeres (52,8 en 2.012). Si se excluyeran las altas producidas por los episodios de embarazo, parto y puerperio, la edad media en las mujeres ascendería a 59,2 años (58,5 en 2.012) (241).

El número de pacientes mayores sometidos a intervenciones quirúrgicas ha aumentado en las últimas décadas, no sólo por el envejecimiento de la población, sino también debido al avance de las técnicas quirúrgicas anestésicas. La decisión de intervenir quirúrgicamente a un anciano debe ser tomada por el médico después de valorar los riesgos inherentes a la intervención y los beneficios que de ella se derivan. Es importante saber cuál va a ser la evolución de la enfermedad con y sin cirugía, y si existen otras alternativas al tratamiento quirúrgico.

La alta incidencia de comorbilidades, la limitada reserva funcional y la alta frecuencia de problemas quirúrgicos agudos en ancianos, ha dado lugar a un importante cambio en la forma de entender la cirugía (243, 244). Los avances quirúrgicos han propiciado una disminución en la morbimortalidad en todos los sectores de edad y especialmente en el campo de la cirugía geriátrica.

Clásicamente este tipo de pacientes han presentado una mayor tasa de complicaciones postoperatorias y de mortalidad que el resto de la población.

Por todo ello, teníamos la necesidad de conocer las características de la población nonagenaria intervenida en nuestro hospital, así como la morbimortalidad y la supervivencia de la misma, con el objetivo de mejorar la calidad asistencial de los nonagenarios de nuestro medio.

En la literatura revisada existen diversos estudios descriptivos retrospectivos de morbimortalidad en pacientes ancianos en general, pero muy pocos específicamente de pacientes nonagenarios. Este grupo etario y sus circunstancias especiales de comorbilidad y dependencia hacen muy difícil la elaboración de estudios prospectivos.

Si comparamos nuestro trabajo con otras series publicadas en los últimos años, el número de casos está en la media. En la siguiente tabla se muestran algunas series publicadas en la literatura sobre intervenciones quirúrgicas abdominales en pacientes nonagenarios así como el número de pacientes incluidos en cada una.

Autores	Año publicación	Nº pacientes	Edad	Especialidad Qx
Adkins (245)	1.984	75	≥ 90	CGD y otras
Warner (243)	1.987	224	≥ 90	CGD y otras
Seymour (246)	1.989	288	65-97	CGD
Hosking (247)	1.989	795	≥ 90	CGD y otras
Imbaud (248)	1.990	50	≥ 90	CGD
Ackermann (217)	1.995	116	≥ 90	CGD y otras
Burns-Cox (249)	1.997	129	≥ 90	CGD y otras
Rigberg (250)	2.000	32	≥ 90	CGD
Blansfield (251)	2.004	100	≥ 90	CGD
Zerbib (252)	2.005	45	≥ 85	CGD
Damhuis (253)	2.005	5.390	≥ 90	CGD y otras: cáncer
Arenal (254)	2.007	193	≥ 90	CGD
Pelavski (255)	2.010	102	≥ 90	CGD y otras
Racz (256)	2.012	145	≥ 90	CGD
Ojeda (257)	2.013	177	≥ 90	CGD y otras

Tabla 180. Series publicadas de nonagenarios intervenidos por cirugía general en los últimos 30 años.

Si consideramos la variable **sexo**, nuestra serie muestra un mayor porcentaje de mujeres (62,3%), y esta diferencia fue estadísticamente significativa, a diferencia de Zerbib et al (252) que no encontraron diferencias significativas entre ambos sexos en su muestra, aunque su estudio no es específico de nonagenarios, sino de pacientes mayores de 85 años. En el sector de nonagenarios, el porcentaje de mujeres de nuestro estudio (62,3%) es menor que el porcentaje de nonagenarias que reflejan las estadísticas del Instituto Nacional de Estadística, que muestran un total de un 72,36% (258). Todo ello indica que a estas edades existe una mayor proporción de mujeres que de hombres (72,36% vs 27,64%) y por lo tanto una mayor esperanza de vida en el sexo femenino respecto al masculino (85,61 años vs 79,99 años), como queda recogido en el anuario español del INE (10).

En la literatura revisada, existe un predominio del sexo femenino, con porcentajes que van desde el 92% de Imbaud et al (248) al 58% de Arenal et al (254). La mayoría de las series muestran porcentajes entre 60-70% de población femenina (249, 255-257) aunque también existen otros trabajos con valores entre el 70 y 80% de mujeres (217, 252), a excepción del estudio de Rigberg et al (250) con casi un 60%, pero de varones.

En nuestro estudio, aunque estadísticamente el resultado no fue significativo, la mortalidad de los hombres fue mayor que la de las mujeres (32% vs 27%). Hosking et al (247) en el año 1.989, sobre una población de nonagenarios intervenidos de varias especialidades, no exclusivamente de cirugía general y sin hacer selección alguna, apreciaron que el sexo masculino se relacionaba con la mortalidad a largo plazo tanto en el análisis univariante como en el multivariante. Ojeda et al (257) también mostraron que el sexo masculino no estaba relacionada con la mortalidad en el análisis univariante.

En nuestro trabajo, los hombres vivieron una mediana de 19,1 meses y las mujeres 23,46 meses, pero la variable sexo no se relacionó de forma significativa con la supervivencia, al igual que el trabajo de Ackermann et al (217) .

En lo que concierne a la **edad**, en el análisis descriptivo de nuestro estudio, la edad media y la mediana fueron de 91,8 y 91 años respectivamente, dato que coincide con el estudio de Racz (256). En otros estudios la mediana de edad fue superior a la nuestra, de 92 años (217, 249, 255, 257).

En el análisis univariante, la edad se relacionó de forma significativa con la mortalidad durante el ingreso ($p = 0,03$), sin embargo las diferencias no fueron clínicamente relevantes (91,6 vs 92,3 años). Es decir la diferencia de edad entre vivos y muertos fue menor de un año.

Tampoco la edad, ni como variable cuantitativa ni como variable categorizada (90-92 años, 93-94 años y > 94 años) se asoció de forma significativa con la supervivencia a largo plazo. Este resultado posiblemente sea debido a que la muestra del estudio presentaba un segmento muy corto de edad. De hecho el rango intercuartil de la edad fue de 90-93 (edad entre el percentil 25 y el percentil 75).

Ackermann et al (217) y Ojeda et al (257) tampoco encontraron asociación significativa entre la variable edad y la supervivencia.

En nuestro estudio se han registrado los **antecedentes personales** más relevantes por órganos y sistemas. Así, los antecedentes patológicos más frecuentes fueron la patología abdominal (62,3%), la HTA (58,5%), la patología cardíaca (52,8%) y la patología neurológica (34,6%). La patología pulmonar, urológica y la diabetes mellitus fueron menos frecuentes (27,7%, 22,0% y 20,1% respectivamente). Al igual que nosotros, en el estudio Racz et al (256), la patología abdominal fue la más comúnmente registrada en nonagenarios con un 63,4%.

En la literatura, la mayoría de autores (243, 247, 251, 255-257) describen la HTA como el antecedente personal más frecuente (40-65%), seguidos de los antecedentes de patología cardíaca (aunque en algunas series (243, 245, 247, 250, 251, 255) éstos estaban separados como insuficiencia cardíaca, cardiopatía isquémica y arritmias). En lo referente a la patología cardíaca, destacamos la serie de Racz et al (256) con un porcentaje superior al 85%, (hay que puntualizar que en este estudio se agrupó a los pacientes en dos grupos, en función del tipo de intervención urgente o electiva), la serie de Imbaud et al (248) con un 72% (este estudio asoció en un mismo bloque la insuficiencia cardíaca y el infarto de menos de 6 meses) y la de Ojeda et al (257) con un 64%. Pelavsky et al (255) hallaron un 36,3% de arritmias y un 28,4% de insuficiencia cardíaca. Blansfield et al (251) y Risgberg et al (250) tuvieron una incidencia de un 23% y 15% respectivamente de patología coronaria.

En nuestro estudio, el único antecedente patológico que se relacionó con la mortalidad perioperatoria, fue la existencia de una cardiopatía previa, asociación que se perdió en el análisis multivariante. La patología neurológica casi se asoció de forma significativa con la mortalidad ($p = 0,061$).

En el estudio de Hosking et al (247) se correlacionó de forma significativa con la mortalidad a largo plazo la patología del sistema nervioso central, la patología renal y la hepática que se mantuvieron en el análisis mutivariante. Imbaud et al (248), reflejaron que una historia médica de 4 o más antecedentes personales tenían una asociación significativa con la mortalidad. En el estudio de Pelavsky et al (255), los antecedentes de cáncer y de infarto cerebral se relacionaron de forma estadísticamente significativa con la mortalidad perioperatoria, y en el de Ojeda et al (257) los antecedentes de patología cardíaca, alteraciones del nivel de conciencia y antecedentes pulmonares tuvieron un asociación significativa con la mortalidad en el análisis univariante, aunque sólo los dos primeros mantuvieron la significación en el análisis multivariante.

En nuestro estudio, los únicos antecedentes patológicos que se relacionaron con la supervivencia a largo plazo fueron la cardiopatía y la patología neurológica, es decir que estos pacientes eran los que tenían una menor mediana de supervivencia (ambos 11 meses). Sin embargo, el único que mantuvo esta significación en el análisis multivariante y se comportó como un factor pronóstico independiente de supervivencia a largo plazo fueron los antecedentes personales neurológicos.

Respecto a la variable **ASA**, en el análisis descriptivo, observamos que el grupo más frecuente fue el ASA III (50,9%) , seguido del ASA IV (25,28%). En los principales estudios de nonagenarios (243, 247, 248, 252, 254, 255) el grupo ASA III también fue el más frecuente con porcentajes que oscilaban entre el 64,1% de Warner et al (243) y el 36,0% de Arenal et al (254). El grupo ASA II fue el más frecuente en las series de Burns-Cox et al (249) y de Ojeda et al (257), y el grupo ASA IV fue el más frecuente en los pacientes intervenidos de urgencias en el estudio de Racz et al (256) con un 58,3%.

En el análisis univariante con la mortalidad perioperatoria, la clasificación ASA tuvo una significación estadística, y además pudimos apreciar que a medida que se incrementaba el ASA, el porcentaje de fallecidos era mayor. El área bajo la curva ROC de dicha variable mostró que esta clasificación fue un buen predictor de la

mortalidad perioperatoria. Asimismo en nuestro estudio la clasificación ASA se comportó como un factor pronóstico independiente de la mortalidad perioperatoria en el análisis multivariante.

Al igual que nosotros, las series de Imbaud et al (248), Arenal et al (254), Pelavski et al (255), Hosking et al (247) y Ojeda et al (257), también la clasificación ASA se relacionó de forma significativa con la mortalidad perioperatoria, y en dos de ellos (247) (257), esta asociación también se mantuvo en el análisis multivariante.

La clasificación ASA si se relacionó de forma significativa con la supervivencia a largo plazo, objetivándose una supervivencia de 32,8, 29,3 y 12,5 meses para los pacientes ASA II, ASA III y ASA IV respectivamente. También en la población de supervivientes tras el alta, la clasificación ASA continuó relacionándose significativamente con la supervivencia a largo plazo al utilizar el test de Breslow ($p = 0,007$) y el test de Tarone-Ware ($p = 0,04$), pero esta relación significativa se perdió al aplicar el test de Log Rank. Los pacientes ASA II y III sobrevivieron prácticamente el doble que los ASA IV (47,9 y 50,7 meses respectivamente versus 23,5 meses). El ASA se comportó como factor pronóstico independiente de la supervivencia a largo plazo.

Sólo el estudio de Hosking et al (247) sobre nonagenarios intervenidos de varias especialidades (por ejemplo: neurocirugía, oftalmología, otorrinolaringología, cirugía torácica, cirugía cardiovascular, cirugía digestiva, urología, ginecología y traumatología) hizo referencia a la supervivencia a largo plazo, y halló que el ASA se comportó como factor pronóstico independiente de la supervivencia a largo plazo.

Podríamos considerar que la clasificación ASA adolece de cierta subjetividad, pero existen muchos estudios que han puesto en evidencia una fuerte asociación entre la misma y la mortalidad operatoria (243, 246-249, 252, 254-257). En el caso de los nonagenarios que han sido intervenidos, llama la atención que la distribución de su frecuencia según los diferentes grados es bastante similar a segmentos poblacionales de menor edad, de hecho predomina el grado III. Podría ser reflejo de la lógica selección de los pacientes que van a ser sometidos a cirugía, pero también podría ser consecuencia de que los nonagenarios constituyen en sí una población de “supervivientes” que han llegado a esta edad precisamente por la ausencia de enfermedades invalidantes.

Si comparamos la clasificación ASA con otras escalas pronósticas geriátricas como son el índice de Reiss o el índice de Charlson, tenemos que la clasificación ASA valora la gravedad de eventuales patologías asociadas pero no del grado funcional del paciente, y a pesar de ello es un gran predictor de mortalidad y supervivencia a largo plazo. El índice de Reiss valora factores de riesgo propios de la enfermedad que ha determinado la intervención quirúrgica, por lo que ayuda a pronosticar la morbimortalidad y, además con una correlación significativa entre gravedad en la escala del índice y número de complicaciones y muerte. Por otra parte tenemos que el índice de Charlson define 19 comorbilidades a las que se les ha asignado un valor y así predecir la mortalidad al año. Este índice ha sido ampliamente validado y utilizado como predictor de la mortalidad en pacientes médicos (166), y en la actualidad cada vez más en pacientes quirúrgicos (259-263).

La comorbilidad es definida como la presencia de dos o más enfermedades diagnosticadas médicamente en el mismo individuo y no relacionadas con el diagnóstico principal del paciente (264). Tiene importantes implicaciones en los resultados clínicos, se relaciona con la mortalidad, la proporción de complicaciones médico-quirúrgicas, la estancia hospitalaria y los resultados económicos (265).

El **Índice de comorbilidad de Charlson** (164) es el índice de comorbilidad más extensamente estudiado. Groot et al (166) en el año 2003 hizo una revisión de artículos publicados entre los años 1966-2000, sobre la validez de los distintos índices de comorbilidad. Comparó el ICH con la Cumulative Illness Rating Scale (CIRS), el índice de Kaplan-Feinstein y el Index of Coexistent Disease (ICED), y se identificaron coeficientes de correlación de $> 0,4$, buena fiabilidad de test-retest y de moderada a buena validez interobservadores e intraobservadores para el ICH. Además, el ICH, se correlacionaba significativamente con la mortalidad, la discapacidad, los reingresos y la estancia media, e indicaba buena validez predictiva. Groot et al, concluyeron que el ICH, el CIRS, el índice de Kaplan-Feinstein y el ICED son métodos válidos para valorar la comorbilidad a nivel clínico.

Este índice ha sido diseñado y ampliamente validado y utilizado como predictor de mortalidad en pacientes médicos, pero en el ámbito perioperatorio aún no se encuentra muy difundido, aunque progresivamente van apareciendo trabajos que utilizan esta escala, ya sea en traumatología o urología (266-268). En otras revisiones como la de Exterman et al (172) y Marchena Gómez et al (269), asignaron una excelente validez al ICH para su uso en investigaciones oncológicas y en la

isquemia mesentérica aguda, respectivamente. Así mismo, en el estudio de Ouellete JR et al (270), concluyeron que el ICH también puede ser utilizado como predictor de morbimortalidad de pacientes con carcinoma colorrectal. Según Gabbe et al (271), también podría ser utilizado para predecir los resultados del trauma.

Existen varias aplicaciones electrónicas para calcular el ICH, entre las que destaca la de Hall et al (167).

Recientemente, Zelada Rodriguez et al (272), han validado la fiabilidad interobservador del ICH, así como su menor tiempo de aplicación con respecto a los otros índices de comorbilidad utilizados en los pacientes ancianos ingresados en un servicio de geriatría español.

El ICH, no ha sido tenido en cuenta en muchos estudios antiguos de cirugía en ancianos (273-279).

En nuestro trabajo hemos categorizado el ICH en tres categorías pronósticas de mortalidad: 0, 1-2 y ≥ 3 . Más de la mitad de los pacientes (54,7%), presentaban un ICH 1-2. El ICH 0 y el ≥ 3 se presentó en un 14,5% y en un 30,8% respectivamente. A pesar de que en nuestro trabajo se recoge un período de seguimiento de 5 años, no se ha incluido el ajuste por la edad del ICH. Este índice en seguimientos de más de cinco años podría ser ajustado por la edad, añadiendo cinco puntos más a los pacientes nonagenarios con respecto a la población más joven. Al no incluir en nuestra serie pacientes con edades inferiores a los 90 años, el ajustar el ICH por edad no añadiría grandes cambios al total de la muestra debido a la homogeneidad de las edades de los pacientes, por este motivo dicho ajuste no se ha tenido en cuenta en nuestro trabajo.

No hemos encontrado en la literatura ningún estudio sobre nonagenarios sometidos a cirugía general, donde se relacione la mortalidad perioperatoria y la supervivencia con el ICH. Sin embargo, si se han encontrado estudios sobre pacientes octogenarios quirúrgicos (280-282) que hacían referencia a dicha asociación. En el estudio de Massarweh et al (281), el 22,9% de los pacientes eran ICH ≥ 3 y la mayor parte de ellos, el 37,0% eran ICH de 0, eso si, este estudio hace referencia a pacientes con edad igual o superior a 65 años. Tan et al (280) han categorizado este índice en dos categorías pronósticas de mortalidad : ≤ 5 y > 5 , así han obtenido una mediana del ICH de 3 con un 20,8% de pacientes con índice superior a 5.

En nuestra población de nonagenarios, también se consideró el ICH como una variable con categorías ordenadas, y no se encontró una asociación significativa con la mortalidad perioperatoria ($p = 0,675$). Categorizado este índice en 0, 1-2 y ≥ 3 , tampoco se halló una asociación significativa con la mortalidad ($p = 0,904$), la cual fue muy similar en los tres grupos (30%, 30% y 27% respectivamente). El área bajo la curva ROC, también objetivó que el ICH fue un mal predictor de la mortalidad perioperatoria. En nuestra serie de nonagenarios, éste índice pierde validez como factor pronóstico de mortalidad perioperatoria, probablemente porque en la mortalidad de nuestra serie pudo haber influido más los factores relacionados con las características de la intervención quirúrgica en sí (tipo de ingreso, grado de urgencia, tipo de cirugía por sistemas anatómicos, duración de la intervención, grado de contaminación, necesidad de transfusión y de ingreso en unidades de cuidados críticos) que la comorbilidad del paciente según este índice.

De forma contraria, en estudios de octogenarios, Tan et al (280), Massarweh et al (281) y Robinson et al (282) si que demostraron que el aumento de ICH se comportaba como factor pronóstico independiente de mortalidad en el análisis multivariante.

Existen numerosos estudios, donde efectivamente el ICH se correlaciona de forma estadísticamente significativa con la mortalidad operatoria en general (127), y con la mortalidad operatoria de patologías concretas (270, 271, 283, 284), incluso en pacientes hospitalizados no intervenidos quirúrgicamente (265).

Ni el ICH crudo ni el categorizado se relacionaron con la supervivencia a largo plazo ($p = 0,995$). Los pacientes con un ICH 0, 1-2 y ≥ 3 sobrevivieron una mediana de 28,9, de 20,5 y de 19,1 meses respectivamente.

Tampoco hemos encontrado ningún estudio sobre nonagenarios donde se relacionó la supervivencia con el ICH. Sin embargo, en nuestro medio, recientemente se ha publicado un trabajo sobre supervivencia de pacientes nonagenarios hospitalizados por Conde et al (224). Obviamente, no se tratan de pacientes quirúrgicos, sin embargo, los autores demuestran la validez del ICH como factor pronóstico independiente de supervivencia a largo plazo.

El hecho de que el ICH en los nonagenarios no se haya comportado como factor predictor de mortalidad y/o supervivencia podría relacionarse con la selección que

supuso al aceptar a un paciente nonagenario para la cirugía, así como a la homogeneidad de la muestra. Es decir, se trata de pacientes de muy avanzada edad, con una comorbilidad muy similar, en los que no existe grandes diferencias.

El **índice de Reiss** ayuda a pronosticar la morbimortalidad y, además, con una correlación significativa entre gravedad en la escala del índice y número de complicaciones y muertes. Con estas premisas, parece que el índice de Reiss aportaría en el pronóstico inmediato tras intervención quirúrgica y en edad geriátrica más información que el índice ASA, lo que confirmaría que el índice de Reiss sería, para el cirujano geriátrico, un mejor índice para valorar la morbimortalidad postoperatoria inmediata (285).

En nuestra serie, el 85,5% de los pacientes, aplicando dicho índice, presentaba un riesgo quirúrgico elevado. Sólo un 14,5% presentaba un riesgo moderado y ningún paciente no presentaba riesgo quirúrgico. Se da la circunstancia de que uno de los factores de riesgo a tener en cuenta era tener una edad superior a 85 años. Dado que nuestro estudio se realizó en una población de nonagenarios, ya de por sí todos ellos tendrían al menos un factor de riesgo, lo que conllevaría como mínimo a un riesgo quirúrgico moderado. Además el carácter urgente de la intervención sumaría otro factor de riesgo, y en nuestra serie más del 70,0% fueron cirugías urgentes.

En el análisis univariante, el índice de Reiss se relacionó de forma significativa con la mortalidad perioperatoria, perdiéndose dicha significación en el análisis multivariante. Los pacientes con un índice de Reiss moderado y elevado presentaron una mortalidad perioperatoria del 4,3% y del 33,1% respectivamente.

Al igual que con la mortalidad, el índice de Reiss, en nuestro estudio, se relacionó de forma estadísticamente significativa con la supervivencia a largo plazo. Se pudo evidenciar una mediana de supervivencia de 57,3 y 16,5 meses en los nonagenarios con un riesgo moderado y elevado respectivamente. Al estudiar la subpoblación de nonagenarios que habían sobrevivido a la cirugía, este índice no se relacionó con la supervivencia, ni tampoco se comportó como un factor pronóstico independiente en el análisis multivariante.

No se han encontrado en la literatura estudios que relacionen el índice de Reiss con la mortalidad perioperatoria y con la supervivencia a largo plazo de nonagenarios quirúrgicos. A la vista de nuestros resultados, debe considerarse como un buen

índice predictor en pacientes con esta edad. Fuertes et al (232) valoraron la efectividad del índice de Reiss en la predicción postoperatoria de complicaciones, pero este estudio se realizó en una población de pacientes mayores de 65 años.

La **escala de riesgo quirúrgico (SRS)** está reconocida en la literatura como un índice de valoración del riesgo quirúrgico (126). El SRS calculado para cada tipo de cirugía se realiza en base a tres factores: los resultados del *Confidential Enquire into Perioperative Deaths* (CEPOD), el ASA y la magnitud de la cirugía según la clasificación de la *British United Provident Association* (BUPA). Otras de las ventajas del SRS es la simplicidad y validez de la predicción del riesgo (286).

Gil-Bona et al (127) estudiaron en una serie de 72.771 pacientes intervenidos de múltiples especialidades, los índices SRS y de Charlson, de forma asociada, estratificando la muestra en tres grupos (bajo, moderado y alto) de riesgo de mortalidad. Concluyeron que en el grupo de bajo riesgo predominó la reintervención y la sepsis como causa de muerte; para el resto de grupos predominó la causa cardíaca. Gil-Bona et al en otro estudio (287) sobre una cohorte de 479 pacientes quirúrgicos fallecidos, a los que se les habían determinado ambos índices y posteriormente estratificados en los tres grupos de riesgo previos, concluyeron que el índice de Charlson fue un mejor predictor en referencia a los datos preoperatorios, mientras que el SRS predijo mejor las complicaciones intraoperatorias y postoperatorias.

Los resultados observados en nuestra serie muestran en cambio que el SRS es mejor índice predictor de mortalidad operatoria que el índice de Charlson. En efecto, siendo el índice SRS medio de 9,1 puntos, con una mediana de 9,0 puntos, en el análisis univariante de la mortalidad perioperatoria encontramos diferencias significativas entre los pacientes que sobrevivieron y los que fallecieron, tomando este índice tanto como variable numérica como categorizada en dos grandes grupos (punto de corte de valor ≤ 9 vs >9). El área bajo la curva ROC mostró también al SRS como un buen predictor de la mortalidad perioperatoria, sin embargo, dicha significación estadística no se mantuvo en el análisis multivariante.

El índice SRS considerado como variable numérica y categorizada (≤ 9 vs > 9) también se relacionó de forma significativa con la supervivencia a largo plazo en el análisis univariante, pero dicha relación no se mantuvo en la subpoblación de supervivientes.

La evaluación del riesgo cardiovascular preoperatorio en la cirugía no cardíaca es una consulta frecuente en la práctica clínica diaria. Las complicaciones cardiovasculares junto con las respiratorias son una de las principales causas de morbimortalidad en el perioperatorio.

Goldman et al (136, 137) y posteriormente **Detsky et al** (138) desarrollaron índices clínicos multifactoriales de riesgo cardiovascular para aquellos pacientes a quienes se les va a practicar cirugía no cardíaca, por medio de la identificación de factores de riesgo que predicen las complicaciones cardíacas perioperatorias o muerte.

Al revisar la literatura, no se encontró ningún estudio que hiciese referencia a ambos índices y cirugía general en nonagenarios.

En nuestro estudio, el valor medio del índice de Goldman fue de 12,9 puntos y la mediana de 12 puntos. Categorizado este índice, vemos que la clase más frecuente con un 61,0%, fue la clase II, o lo que es lo mismo, un riesgo cardiovascular intermedio.

El hecho de que en esta edad se haya obtenido con mayor frecuencia un riesgo cardiovascular intermedio podría estar apoyado en que la población de nonagenarios operados ya ha sido seleccionada al decidirse la intervención quirúrgica. Por otro lado también podría significar que muchos pacientes nonagenarios han llegado a esta edad precisamente por la ausencia de comorbilidades.

En el análisis univariante de la mortalidad perioperatoria, y considerando este índice como una variable numérica categórica ordenada, se halló una asociación significativa entre este índice y la mortalidad. Posteriormente y mediante la utilización de una curva ROC se escogió como punto de corte de los valores del índice de Goldman, los 11 puntos. Así se pudo estratificar a los pacientes en dos grupos, para poder predecir mejor la mortalidad. Se obtuvieron diferencias significativas, es decir que aquellos pacientes que presentaron una puntuación superior a 11 presentaron una mayor mortalidad. El área bajo la curva ROC también mostró al índice de Goldman como un buen predictor de la mortalidad perioperatoria. Además en el análisis multivariante, el índice de Goldman se comportó como un factor pronóstico independiente de la mortalidad perioperatoria. Debe considerarse, pues, como un buen índice predictor de mortalidad.

Con respecto a la supervivencia a largo plazo, y determinando un nivel de corte de 11 puntos, en el análisis univariante, este índice se relacionó la supervivencia con un nivel muy alto de significación estadística, que se perdió al realizar dicho análisis en la subpoblación de supervivientes.

Al considerar el índice de Detsky, los resultados obtenidos pusieron de manifiesto una media de 17,7 puntos y una mediana de 15. Al estratificar este índice como niveles de riesgo, el más frecuente con un 64,2% fue el riesgo I, es decir un bajo riesgo cardiovascular.

El índice de Detsky, como variable numérica y como grupo de riesgo estratificado, tuvo un alto grado de significación estadística con la mortalidad perioperatoria, pero que no se mantuvo en el análisis multivariante. El área bajo la curva ROC, mostró que esta variable fue un predictor regular de la mortalidad perioperatoria.

El índice de Detsky, tanto como variable numérica como grupo de riesgo estratificado se relacionó de forma estadísticamente significativa con la supervivencia a largo plazo, pero se perdió en la subpoblación de nonagenarios que fueron dados de alta.

Lette et al (140), encontraron que, ni la clasificación de Goldman ni la de Detsky, son útiles como riesgo cardiovascular predictivo en pacientes con bajo riesgo. Posteriormente otros autores, como Ridley et al (141) encontraron que el valor predictivo de estas escalas de riesgo es muy bajo y hace difícil la predictibilidad, al menos en términos estadísticos.

Debido a que un índice por sí solo no garantiza una buena discriminación ni un buen poder predictivo, en el año 2.007 la *American College of Cardiology and the American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (ACA/AHA)* (144) elaboraron unas guías para cuantificar el riesgo del paciente en cirugía no cardíaca, proponiendo que todo paciente que se someta a una anestesia y/o intervención quirúrgica debe ser evaluado según a siguiente tríada: evaluación de los factores clínicos (Índice de Lee (142)), la cirugía propuesta (riesgo quirúrgico, es decir el riesgo inherente del procedimiento), y la capacidad funcional (la capacidad funcional de un paciente está relacionada con la tolerancia al ejercicio, y la ACA/AHA definieron la capacidad de adaptación al esfuerzo según los equivalentes metabólicos –MET-). Recientemente estas guías han sido revisadas y modificadas por la ESC/ESA en el año 2.014 (146), en donde añaden además otros parámetros o

valores como el índice de Erasmus (147), la estimación del riesgo quirúrgico modificado por Boerma et al (147), los biomarcadores, el electrocardiograma, la evaluación cardíaca mediante pruebas no invasivas y por angiografía, y por último las estrategias de reducción de riesgo tanto farmacológicas como por revascularización.

Nuestro trabajo es un estudio retrospectivo y la mayoría de los pacientes habían fallecido, por lo que no hemos podido aplicar las guías de la ACA/AHA ni las de la ESC/ESA para valorar el riesgo cardiovascular. Si tenemos en cuenta la comorbilidad a la hora de realizar una atención perioperatoria del anciano, vimos que entre las enfermedades más frecuentes estaban las cardíacas, y que además, las complicaciones cardiológicas, fueron de las causas más frecuente de mortalidad en el postoperatorio. Por ello, y dado que nuestra muestra tenía un riesgo cardiovascular intermedio, decidimos estudiar dicho riesgo aplicando los índices de Goldman y de Detsky con los resultados anteriormente reseñados.

En cuanto al **diagnóstico de neoplasia**, bien es sabido que la población está envejeciendo y que la esperanza de vida se ha incrementado en las últimas décadas. De este modo, la incidencia de cáncer en los ancianos paralelamente se ha visto aumentada (288, 289) y por tanto el número de intervenciones quirúrgicas derivados de éste.

Nuestra serie presentó una incidencia de neoplasia de un 27,7%, es decir 44 pacientes. Este porcentaje es algo superior al de otros estudios revisados en la literatura (247, 248, 255). Sólo el estudio de Racz et al (256) presentaban una incidencia superior, entre el 31,0% y el 35,6% en pacientes nonagenarios intervenidos de forma urgente versus electiva.

En el análisis univariante de la mortalidad perioperatoria, la variable neoplasia alcanzó la significación estadística, al igual que en los estudios de Imbaud et al (248) y de Pelavski et al (255). En la serie de Ojeda et al (257), el cáncer se comportó como factor pronóstico independiente en el análisis multivariante. En el trabajo de Hosking et al (247), la neoplasia no se asoció significativamente con la mortalidad perioperatoria ni en el análisis univariante ni en el multivariante. Racz et al (256) tampoco encontraron relación significativa entre la neoplasia y la mortalidad intrahospitalaria.

Damhuis et al (253), en una serie de 5.390 pacientes con edades igual o superior a 80 años, intervenidos de cáncer tanto con carácter electivo como urgente, observaron una mortalidad perioperatoria significativamente mayor en pacientes nonagenarios respecto a los octogenarios en lo referente a neoplasias colorrectales y gástricas.

Desde nuestro punto de vista, el hecho de que se relacione con la mortalidad perioperatoria podría deberse a que en los pacientes nonagenarios no se actúe de forma muy agresiva ante neoplasias avanzadas y que éstas se diagnostican normalmente en estadíos avanzados. Muchos pacientes se trasladaban en el postoperatorio inmediato a la Unidad de Cuidados paliativos, donde fallecían normalmente.

En cuanto a la supervivencia, los pacientes nonagenarios intervenidos de neoplasia no presentaron una supervivencia significativamente menor que aquellos que no fueron operados de un proceso oncológico, al igual que en el trabajo de Hosking et al (247).

Probablemente este hecho se relacione con la circunstancia de que las expectativas de vida de un nonagenario y de una neoplasia no suelen superar los cinco años en la mayoría de la población.

AUTORES	DIAGNÓSTICO DE NEOPLASIA
Hosking (247)	26,3%
Imbaud (248)	20,0%
Pelavski (255)	22,5%
Racz (256)	31,9 % vs 35,6% (cirugía urgente vs electiva)
Ojeda (257)	20,0%
Fariña	27,7%

Tabla 181. Series de nonagenarios intervenidos quirúrgicamente y diagnóstico de neoplasia.

Si tenemos en cuenta el tipo de **cirugía practicada por sistemas anatómicos**, la intervención quirúrgica más frecuente realizada en nuestro medio, fue la cirugía colorrectal con un total de 48 casos (30,2%), habitualmente neoplasias. En segundo lugar fue la cirugía de la pared abdominal, seguido de la cirugía intestinal.

Respecto a los trabajos más destacados en la literatura, referente exclusivamente a cirugía general en nonagenarios, la distribución por sistemas anatómicos fue la que se refleja en la siguiente tabla.

DISCUSIÓN

AUTORES	CCR	PARED	BILIAR	GÁSTRICA	MAMA	INTESTINAL
Seymour (246)	21%	49%	13%	G-I 12%	-	-
Rigberg (250)	46,9%	21,9%	6,2%	9,4%	-	3,1%
Blansfield (251)	41%	-	14%	-	-	19%
Zerbib (252)	31,1%	4,4%	24,4%	4,4%	-	31,1%
Arenal (254)	28,4%	50,3%	15,5%	-	-	-
Racz (256)	31,7%	19,3%	6,9%	-	-	12,4%
Fariña	30,2%	26,5%	13,8%	4,4%	5,7%	16,4%

Tabla 182. Series de nonagenarios intervenidos quirúrgicamente y distribución por sistemas anatómicos.

Efectivamente, pudimos comprobar que para la mayoría de los autores, la patología colorrectal era la más frecuente. Los únicos estudios donde la patología herniaria se constató como la más frecuente fueron los de Seymour et al (246) y Arenal et al (254).

Respecto al análisis univariante con la mortalidad perioperatoria, únicamente la cirugía intestinal se relacionó de forma significativa con la mortalidad en sentido negativo. La cirugía de mama se comportó como un factor protector respecto a la mortalidad perioperatoria ($p= 0,049$). También presentó mayor mortalidad la cirugía biliar pero no de forma estadísticamente significativa. Sin embargo, los pacientes sometidos a cirugía colorrectal y de pared abdominal presentaron menor mortalidad, pero este hallazgo no alcanzó la significación estadística.

El tipo de cirugía con mayor disminución de la supervivencia a largo plazo fue la cirugía intestinal. Efectivamente, los pacientes sometidos a este tipo de intervención sobrevivieron significativamente menos (0,4 meses vs 34,2 meses). Estos resultados deberían considerarse lógicos, pues muchas de las cirugías intestinales practicadas eran sobre pacientes diagnosticados de isquemia mesentérica masiva. Las intervenciones sobre mama, estómago, vía biliar y colorrectales no presentaron una asociación estadísticamente significativa con la supervivencia.

También hemos revisado estudios de cirugía general en octogenarios, y la distribución por sistemas anatómicos fue la siguiente:

AUTORES	CCR	PARED	BILIAR	GÁSTRICA	MAMA	INTESTINAL
Bufalary (275)	17%	12,3%	9,1%	7,3%	3,8%	-
Abbas (276)	56,1%	-	9,4%	6,6%	-	18,3%
Hamel (290)	5,9%	-	3,4%	-	-	-
Tan (280)	76,8%	-	-	10,4%	-	3,2%
Bentrem (291)	69,7%	-	13,5%	16,6%	-	-
Massarweh (281)	37,2%	-	30,4%	2,8%	-	-

Tabla 183. Series de octogenarios intervenidos quirúrgicamente y distribución por sistemas anatómicos.

Al igual que en los nonagenarios, en la mayoría de los autores, la patología colorrectal también fue la más frecuente. Se hace preciso reseñar que en muchas de las series no existen casos de patología herniaria.

Abbas et al (276) no encontraron asociación significativa entre la mortalidad y la técnica quirúrgica empleada, sin embargo Massarweh et al (281) y Tan et al (292) demostraron que la cirugía biliar y la colorrectal se comportaban como factores independientes de mortalidad en el análisis multivariante, de manera que en este tipo de técnicas la mortalidad era mayor en pacientes octogenarios.

El **tipo de ingreso** de los pacientes nonagenarios en nuestro estudio fue de un 19,5% de tipo programado, un 71,7% de tipo urgente y un 8,8% eran pacientes trasladados desde otros servicios.

En lo que se refiere al **carácter de la cirugía**, sobre el total de nuestra muestra, el 74,8% fueron intervenidos con carácter de urgencia y un 25,2% fueron intervenidos electivamente.

Si comparamos todos los estudios, sólo en el de Seymour et al (246) y en el de Racz et al (256), predominaron las intervenciones con carácter programado, con un 85,0% y un 50,3% respectivamente. La cirugía de urgencia era la más frecuente en la mayoría de los estudios (248, 250, 251, 254, 257) con unos porcentajes que oscilaban entre el 60 y el 75%. Las series de Zerbib et al (252) y el de Pelavski et al (255) eran sobre nonagenarios intervenidos todos con carácter urgente, es decir un 100%.

AUTORES	CIRUGÍA PROGRAMADA	CIRUGÍA URGENTE
Seymour (246)	85,0%	15,0%
Imbaud (248)	40,0%	60,0%
Burns-Cox (249)	32,0%	68,0%
Rigberg (250)	31,0%	69,0%
Blansfield (251)	28,0%	72,0%
Zerbib (252)	-	100%
Arenal (254)	29,0%	71,0%
Pelavski (255)	-	100%
Racz (256)	50,3%	49,7%
Ojeda (257)	40,0%	60,0%
Fariña	25,2%	74,8%

Tabla 184. Series de nonagenarios intervenidos quirúrgicamente y carácter de la cirugía.

En nuestro estudio, la mortalidad perioperatoria en cirugía programada fue del 4,8%, que es un valor similar al estudio de Blansfield et al (251). Gran parte de los trabajos (247, 249, 254) obtuvieron una mortalidad perioperatoria en cirugía programada entre el 6,8% y el 10,0% aunque algunos de ellos (247, 249) hacían referencia a pacientes intervenidos de varias especialidades. Racz et al (256) hallaron una mortalidad intrahospitalaria en cirugía electiva del 9,6% e Imbaud et al (248) en una serie de sólo 50 pacientes obtuvieron una mortalidad perioperatoria en cirugía electiva del 20,0%.

En lo referente a la cirugía de urgencia, nuestra mortalidad perioperatoria fue del 37,6%, valor similar al trabajo de Arenal et al (254) e Imbaud et al (248). La mayoría de las series (217, 247, 249-251) presentaron una mortalidad perioperatoria en cirugía de urgencia entre el 13,6% y el 19,4%. Racz et al (256) tuvieron una mortalidad intrahospitalaria en cirugía de urgencia del 20,8%, y Adkins et al (245) en su serie obtuvieron una mortalidad perioperatoria en cirugía de urgencia del 45,0%.

En el análisis univariante, al comparar la mortalidad perioperatoria en cirugía urgente versus electiva nosotros encontramos diferencias significativas al igual que Racz et al (256), Arenal et al (254) y Blansfield et al (251), a diferencia de Rigberg et al (250), Ackermann et al (217) y Hosking et al (247) que no encontraron significación estadística. En el análisis multivariante, en nuestro estudio se perdió la significación, al igual que en el estudio de Hosking et al (247).

Los pacientes que se operaron con carácter urgente presentaron una supervivencia a largo plazo significativamente menor que los que se operaron de forma programada. El tipo de cirugía (urgente versus electiva) se comportó como factor independiente de supervivencia a largo plazo.

AUTORES	MORTALIDAD PERIOPERATORIA CIRUGÍA ELECTIVA	MORTALIDAD PERIOPERATORIA CIRUGÍA URGENTE
Adkins (245)	2,3%	45,0%
Hosking (247)	6,8%	17,4%
Imbaud (248)	20,0%	40,0%
Ackermann (217)	-	19,4%
Burns-Cox (249)	10,0%	14,0%
Rigberg (250)	0,0%	13,6%
Blansfield (251)	4,0%	19,0%
Arenal (254)	9,0%	31,0%
Racz (256)	9,6% intrahospitalaria	20,8% intrahospitalaria
Fariña	4,8%	37,6%

Tabla 185. Series de nonagenarios intervenidos quirúrgicamente, mortalidad y carácter de la cirugía.

La **vía de abordaje** utilizada con más frecuencia en nuestra serie fue la abierta (95,6%). Sólo en siete pacientes (4,4%) el abordaje fue laparoscópico. Hay que tener en cuenta que en los años en los que se hizo la recogida de datos de este estudio, en nuestro centro no se realizaba con frecuencia cirugía laparoscópica en pacientes ancianos debido a la curva de aprendizaje que supone esta técnica. Los sistemas anatómicos que se intervinieron con más frecuencia fueron el sistema colorrectal y las vías biliares, ambos con un 42,9%. Los procesos que se realizaron por vía laparoscópica en la cirugía colorrectal fueron todos con carácter electivo.

En lo referente a la cirugía laparoscópica biliar, sin duda, la colecistectomía laparoscópica es la técnica más extendida en los pacientes ancianos. Son numerosos los estudios que han analizado sus ventajas en cuanto a morbimortalidad con respecto a la cirugía abierta. Aunque la morbimortalidad es menor en pacientes más jóvenes, los resultados de la cirugía laparoscópica versus la cirugía abierta convencional en ancianos, son mejores en cuanto a morbilidad, mortalidad y menor estancia hospitalaria (293-298). Incluso hay autores como Rao et al (299) que hablan de la eficacia y de la seguridad de la colecistectomía laparoscópica realizada en régimen de cirugía ambulatoria para pacientes ancianos que presenten una baja comorbilidad.

La cirugía colorrectal laparoscópica conlleva un alto grado de complejidad y una mayor curva de aprendizaje. Durante el período de recogida de datos de nuestro estudio la cirugía colorrectal laparoscópica se realizaba en casos seleccionados de pacientes (no obesos y con escasa comorbilidad), por ello únicamente se registraron tres casos. A medida que han pasado los años y los cirujanos han adquirido habilidades en cirugía laparoscópica avanzada, el número de intervenciones de patología colorrectal ha aumentado. Es conocido que la cirugía laparoscópica colorrectal presenta muchas ventajas como un menor dolor, un menor íleo postoperatorio, una menor estancia hospitalaria (300, 301), además de un menor sangrado y tiempo quirúrgico (302).

Existen varios estudios recientes donde se analizan los resultados de la cirugía colorrectal laparoscópica en ancianos. Todos ellos llegan a la conclusión de que está totalmente indicada en este grupo etario (303-310)

En nuestro estudio en lo referente a la mortalidad perioperatoria, hubo más mortalidad con la cirugía abierta (30%) que con la laparoscópica (0%), si bien esta

asociación no alcanzó la significación estadística debido a la escasa representatividad de la muestra en cirugía laparoscópica.

Creemos que la tendencia actual y durante los próximos años será la de incluir cada vez más pacientes ancianos a las técnicas laparoscópicas avanzadas en nuestro medio ya que mejoran los parámetros de morbi-mortalidad perioperatoria (311).

En nuestra muestra, **la duración media de la intervención quirúrgica** fue de 85,5 minutos, y una mediana de tiempo de 75 minutos. El tiempo operatorio de los pacientes vivos fue de 81 minutos, con una mediana de 70 minutos, frente al tiempo medio de los pacientes fallecidos que fue mayor, 97 minutos. No obstante no encontramos una significación estadística.

En la literatura revisada sobre el tiempo quirúrgico y la cirugía general en nonagenarios, destacamos el estudio de Seymour et al en el año 1.989 (246); en una cohorte de 288 pacientes comprendidos entre 65 y 97 años e intervenidos por patologías de cirugía general, el 44% eran operados en menos de una hora, el 36% entre una y dos horas, y el 20% en más de dos horas, y hubo diferencias significativas entre la duración de la intervención y el tipo de ingreso (programado vs urgente). Más recientemente Manilich E et al en el año 2.013 (312) en un estudio sin referirse a la edad, sobre complicaciones postquirúrgicas de pacientes intervenidos de cirugía colorrectal, concluyeron que el tiempo quirúrgico, además del índice de masa corporal y del factor cirujano, eran los tres factores más importantes que influían en el porcentaje de reingresos, transfusiones sanguíneas e infecciones heridas quirúrgicas.

También Lai R et al (313) en su estudio sobre factores de riesgo de fugas de anastomosis en cirugías de resección anterior en el cáncer colorrectal, hallaron una relación significativamente estadística con la duración del tiempo anestésico y a su vez del tiempo quirúrgico tanto en el análisis univariante como en el multivariante.

Jakobson et al (314), encontraron que una intervención superior a 130 minutos de duración, era independiente de la aparición de complicaciones postoperatorias en cirugía mayor gastrointestinal en pacientes adultos.

Wang CL et al (302) concluyeron que había una disminución significativa en el tiempo quirúrgico en las intervenciones de cáncer colorrectal por vía laparoscópica, aunque el tiempo quirúrgico en este caso dependía del “factor cirujano”.

Sólo una pequeña proporción de nonagenarios (3,1%) fueron intervenidos en régimen de **cirugía mayor ambulatoria**. La explicación a este hecho, es que la mayoría de los pacientes ingresaron por patologías urgentes (71,7%). El resto tampoco se operaron en CMA porque además de la complejidad técnica quirúrgica, eran pacientes que presentaban una alta incidencia de comorbilidades.

En cuanto al **grado de contaminación e índice NNIS**, no se han encontrado en la literatura consultada referencias al grado de contaminación de la cirugía y a la infección del sitio quirúrgico (ISQ). La ISQ es una importante fuente de problemas clínicos y económicos para el sistema sanitario.

La clasificación de los procedimientos quirúrgicos según su riesgo de infección del *National Research Council Ad HOC Committee on Trauma* ha sido ampliamente utilizada, y ha demostrado tener una aceptable correlación con la tasa de ISQ (233). En la actualidad el índice NNIS de riesgo de infección es mejor predictor de riesgo de ISQ que el sistema tradicional de la *National Research Council Ad HOC Committee on Trauma* y es válido para muchas intervenciones quirúrgicas ya que no sólo tiene en cuenta el grado de contaminación de la cirugía sino el tiempo operatorio y la existencia de comorbilidad utilizando la clasificación ASA de riesgo preoperatorio (235). En relación al tiempo operatorio, recientemente, el estudio de Gastmeier et al (315) proponen la duración de la cirugías como indicador de calidad para comparar la tasa de ISQ entre distintos hospitales.

Algunos estudios muestran que el paciente anciano tiene más riesgo de adquirir una infección hospitalaria, mientras que otros no identifican la edad como factor independiente. Las causas del aumento del ISQ con la edad pueden ser multifactoriales, entre ellos, los cambios asociados al envejecimiento, la presencia de comorbilidad, el aumento de neoplasias y alteraciones nutricionales así como una mayor estancia hospitalaria (316).

En el estudio prospectivo de Vázquez-Aragón et al (317), sobre 2.794 pacientes intervenidos, se halló una tasa de ISQ del 7,7%, estando relacionada con el aumento de la estancia hospitalaria, los costes económicos y la mortalidad postoperatoria.

Otros autores españoles, como Barrios et al (318), también proponen el uso del índice NNIS tanto para conocer el impacto de las infecciones nosocomiales en la unidad de cuidados intensivos como para comparar con los resultados de otros hospitales.

Destacamos el estudio multicéntrico de Kaye KS et al (319). Su objetivo fue determinar la relación entre el aumento de la edad y la tasa de ISQ en una cohorte de 144.485 pacientes intervenidos quirúrgicamente. En este estudio la tasa de ISQ fue del 1,2% y el riesgo de ISQ se hallaba incrementado un 1,1% por año entre los 17 y los 65 años. El análisis estadístico mostró una relación estadísticamente significativa ($p = 0,006$) entre la edad y la tasa de ISQ. Sin embargo, en edades superiores a los 65 años, esta significación estadística se perdió.

En nuestro estudio, clasificando las intervenciones quirúrgicas según la *National Research Council*, las cirugías consideradas sucias fueron la mayoría con un 68,6%, sin embargo curiosamente, no se relacionaron ni con la mortalidad ni con la supervivencia a largo plazo.

El 57,9% de los procedimientos llevados a cabo en nuestro trabajo fueron considerados con índice NNIS de 2, seguido del 1 con un 25,8%. El NNIS 0 y 3 eran prácticamente similares con un 7,5% y un 8,8% respectivamente. Este hecho concuerda con el tipo de cirugía realizado con más frecuencia en nuestra serie, pues la cirugía colorrectal se considera, por sí, contaminada. El índice NNIS se relacionó significativamente en el análisis univariante con la mortalidad perioperatoria, pero no se comportó como un factor pronóstico independiente en el análisis multivariante. Empleando el sistema de curva ROC, se objetivó un área bajo la curva significativa, pero no lo suficiente como para considerar el NNIS como un buen predictor de la mortalidad perioperatoria. No se halló relación significativa entre el índice NNIS con la supervivencia a largo plazo .

La importancia nacional sobre la vigilancia de la tasa de ISQ viene determinada por la existencia del programa VICONOS. Creado en 1.997 como un sistema nacional estandarizado y multicéntrico de vigilancia de infección nosocomial en pacientes quirúrgicos, que está basado en el NNIS.

Respecto al **tipo de anestesia**, en la actualidad no existen estándares de manejo anestésico para los ancianos, si bien es conveniente conocer las ventajas y

desventajas que ofrecen las técnicas de anestesia general y regional, para poder establecer un plan basado en evidencias.

Clásicamente se pensaba que la anestesia regional era más segura y ofrecía algunas ventajas sobre técnicas generales como una mayor estabilidad hemodinámica, menores complicaciones respiratorias, menor incidencia de tromboembolismo pulmonar, de sangrado, menor incidencia de náuseas y vómitos además de complicaciones gastrointestinales, menor probabilidad de alteraciones del sistema nervioso central, una disminución de la respuesta al estrés y un mejor control del dolor postoperatorio y mayor satisfacción del paciente. Según todo esto, se podría concluir que a pesar de que existen una serie de ventajas en el uso de la anestesia regional, en muchos casos no existe un grado de evidencia suficiente y, según la mayoría de estudios, la mortalidad parece que no varía comparando ambas técnicas (290, 320-323). Lo realmente importante es la valoración preoperatoria del paciente e identificar las comorbilidades de cada caso para poderlo optimizar lo mejor posible. Ésta será la mejor forma de evitar las complicaciones que se puedan presentar.

En nuestro estudio, la mayoría de los pacientes (82,4%) fueron sometidos a anestesia general. Bajo anestesia regional han sido intervenidos un 11,9% y con sedación un 5,7%.

En la bibliografía revisada de cirugía en nonagenarios, no encontramos ningún estudio que hiciese referencia sólo a la anestesia en cirugía general. Se encontraron escasas referencias (243, 247, 257), que además de pacientes de cirugía general, en sus estudios incluyeron pacientes de otras especialidades como traumatología, cirugía vascular, urología y cirugía oftalmológica entre otras.

Autores	A. General	A. Regional	Sedación
Warner (1.987) (243)	47%	17%	15%
Hosking (1.989) (247)	51%	16%	33%
Ojeda (2.013) (257)	23%	50%	27%
Fariña	82,4%	11,9%	5,7%

Tabla 186. Series de nonagenarios intervenidos quirúrgicamente y tipos de anestesia.

Como podemos apreciar, la anestesia general fue la más empleada, pero estos resultados no pueden ser comparables, porque estamos hablando de trabajos de

años muy dispares, referentes a varias especialidades quirúrgicas, y dentro de éstas los porcentajes de cada especialidad eran muy distintos.

La elección de un tipo o técnica anestésica está determinada por factores relacionados con el paciente, el procedimiento quirúrgico, el anestesiólogo y el cirujano.

En nuestro estudio, el hecho de que la anestesia general fuera la más empleada se debió a que en su mayoría la cirugía se realizó con carácter de urgencia lo que conllevaba una mala situación basal del paciente y sobre todo de cirugías del tracto abdominal superior. Algunos de los procedimientos abdominales inferiores se pudieron llevar a cabo con técnicas de anestesia regional.

Un 5,7% de los procedimientos se llevaron a cabo mediante técnicas de sedación profunda. Se trataban de intervenciones en las que la situación basal del paciente era delicada desde el punto de vista clínico, y la complejidad técnica del proceso no era excesiva.

Del total de la muestra de nuestro estudio, el 82,4%, es decir 131 pacientes, fueron intubados para el proceso quirúrgico, que son aquellos pacientes sometidos a anestesia general, mientras que el 17,6% no fueron intubados, que son aquellos pacientes a los que se les aplicó anestesia regional o sedación.

El 56% de los nonagenarios intervenidos fueron extubados al finalizar el proceso quirúrgico, mientras que el 26,4% no han podido ser extubados por diversas causas (mala situación hemodinámica y/o respiratoria del paciente, gran magnitud de la intervención, duración de la misma, politransfusión, etc) y el 17,6% no precisaron intubación orotraqueal para la intervención.

En el análisis univariante de la mortalidad perioperatoria hubo diferencias significativas entre los pacientes que precisaron seguir intubados tras finalizar la cirugía, los extubados y los que no requirieron la intubación orotraqueal, lo cual puede explicarse porque los pacientes que permanecieron intubados eran generalmente los que estaban más graves y con peor pronóstico. La OR de los pacientes extubados vs los pacientes intubados fue 0,285 tras eliminar la categoría de los pacientes que no precisaron IOT de entrada.

En relación al **tiempo en minutos en los que el paciente ha permanecido IOT** durante el intraoperatorio haya o no haya sido extubado al final del acto quirúrgico, siendo éstos últimos trasladados a la unidad de reanimación o de medicina intensiva, encontramos que la duración media de la IOT intraoperatoria fue de 85 minutos y la mediana de 75 minutos. La duración media, en nuestro estudio, de la IOT total, incluido el tiempo en la unidad de reanimación y de medicina intensiva fue de 11,8 horas, con una mediana de 1,8 horas.

En relación con la mortalidad perioperatoria, los nonagenarios sometidos a anestesia general, en global, estuvieron intubados un tiempo medio total de 488,6 minutos y una mediana de 95 minutos, mientras que los que fallecieron estuvieron IOT un tiempo medio de 1.253 minutos y una mediana de 185 minutos, demostrándose una asociación estadísticamente significativa. Parece obvio, que los pacientes que han permanecido más tiempo IOT se hayan complicado (324) o hayan fallecido más, pues se trataba de pacientes que habían sufrido algún tipo de complicación postoperatoria asociada a sus comorbilidades previas o al proceso quirúrgico al que se habían sometido.

El **destino postoperatorio** de los pacientes nonagenarios intervenidos al final de la cirugía, fue en la mayor parte (54,1%) a la unidad de recuperación postanestésica (URPA), seguido de un 42,8% a las unidades de reanimación o medicina intensiva. El ingreso en estas unidades de cuidados críticos era multifactorial, y entre sus causas más frecuentes estaban la inestabilidad hemodinámica, la insuficiencia respiratoria y renal, la politransfusión, la duración de la intervención y la magnitud de la intervención realizada. Sólo un 3,1% de los pacientes fueron trasladados directamente a la planta de hospitalización sin pasar por la URPA, pues se trataban de pacientes con riesgo de muerte inminente.

El **tiempo medio de estancia en REA/UMI** fue de 1,6 días y una mediana de 0, con un rango de 0-19 días, siendo una estancia media inferior a la que mostraron Rigberg et al (250), que fue de 4,8 días, y algo superior a la de Arenal et al (254) que fue de un día. El estudio de Racz et al (256) mostró que los pacientes intervenidos de forma urgente ingresaron más en las unidades de UMI que los intervenidos de forma electiva (44,4% vs 11,0% respectivamente), y esta diferencia era significativa.

Los pacientes ingresados en estas unidades de cuidados críticos que fallecieron, estuvieron ingresados una media de 2,7 días y una mediana de 2 días, frente a los

supervivientes, que estuvieron una media de 1,1 días y una mediana de 0 días, demostrándose una asociación estadísticamente significativa. Del mismo modo, el tiempo de estancia en REA/UMI se relacionó de forma significativa con la supervivencia a largo plazo, y al considerar sólo la subpoblación de supervivientes esta variable continuó siendo significativa.

No cabe duda decir que, los pacientes con una mayor estancia media, fueron los que presentaron una mayor gravedad y una peor evolución, secundaria a la comorbilidad y a las complicaciones postoperatorias médicas, quirúrgicas o de sepsis que pudieran haber surgido, siendo los que más fallecieron (325-327), o dicho de otra forma, fueron los que sobrevivieron menos tiempo.

En el paciente quirúrgico, **la fluidoterapia** juega un papel fundamental en el tratamiento de la hipovolemia, estabilizando el volumen intravascular y asegurando un gasto cardíaco adecuado.

Hasta hace pocos años, a los pacientes sometidos a cirugía general, sobre todo de resección colorrectal, se les administraban líquidos de forma libre e intensiva en un intento de compensar y prevenir las pérdidas por la preparación intestinal, al tercer espacio, eventuales hemorragias, etc. Este incremento volémico y la sobrecarga líquida global, pueden alterar la función cardiopulmonar, provocar edema intestinal con la consecuencia del íleo y traslocación bacteriana, y un déficit en la perfusión tisular con implicaciones negativas sobre la infección y la cicatrización anastomótica. Sobre estas dos complicaciones también se considera importante que durante el intraoperatorio, el mantener una ventilación con niveles altos de oxígeno (80% durante dos horas), pues parece que aparte de reducir las náuseas y vómitos, se consigue una mejor oxigenación de los tejidos disminuyendo el índice de infección de herida quirúrgica y de fuga anastomótica (328).

Por lo contrario, Futier et al (329) hallaron que la excesiva restricción de la fluidoterapia en el intraoperatorio, con la consiguiente hipovolemia y descenso de la saturación de oxígeno venosa central, incrementaba la incidencia de complicaciones postoperatorias como la fuga de anastomosis y sepsis con unas diferencias estadísticamente significativas tanto en el análisis univariante como en el multivariante.

Podemos decir, que tanto la administración de fluidoterapia liberal como restrictiva, así como el tipo de fluido administrado, ha sido ampliamente debatida en la literatura, y con conclusiones a veces controvertidas (330-336).

En estos últimos años ha crecido el interés en el manejo de la fluidoterapia intraoperatoria individualizada denominada *goal-directed therapy* (GDT) y la optimización del gasto cardíaco. Se han realizados estudios sobre la monitorización a tiempo real de la volemia y el gasto cardíaco del paciente mediante una sonda doppler intraesofágica, comprobando que su utilización disminuye la morbilidad, el íleo, las náuseas y vómitos, consiguiendo un mayor confort del paciente y disminuyendo la estancia hospitalaria (337). Este manejo racional de la fluidoterapia de forma individualizada mediante monitorización Doppler intraesofágica, se considera pieza clave dentro de los programas “fast-track” de cirugía colorrectal.

En el año 2.014 se ha publicado un estudio (338) que concluye que el manejo hemodinámico perioperatorio por medio de monitores del gasto cardíaco no invasivos, no está relacionado con una disminución de la incidencia de complicaciones postoperatorias o estancia hospitalarias en pacientes sometidos a cirugía abdominal mayor.

En nuestra serie el volumen medio total en mililitros infundido en el intraoperatorio fue de 1.534 ml, con una mediana de 1500 ml. Si desglosamos la fluidoterapia en cristaloides y coloides, el volumen medio de infusión de cristaloides en los pacientes nonagenarios fue de 1300,9 ml con una mediana de 1100 ml, y el volumen medio de coloides fue de 233 ml con una mediana de 0 ml.

En el análisis univariante de la mortalidad perioperatoria, encontramos diferencias significativamente estadísticas que, independientemente del tipo de volumen infundido (cristaloide vs coloide), a los pacientes que habían fallecido, se les había administrado un volumen de líquidos significativamente superior que a los que habían sobrevivido (si consideramos el volumen total, la diferencia media en ml entre lo que fallecieron y los vivos fue de 639 ml).

En base a este tipo de estudio no podemos afirmar que haya una relación causa-efecto entre una mayor administración de líquidos y la mortalidad. Podría relacionarse con el hecho de que a los pacientes más graves y/o con inestabilidad

hemodinámica fueron a los que se les administró mayor cantidad de fluidos con vistas a conseguir mantener las tensiones arteriales.

En lo que se refiere respecto a la **transfusión sanguínea** tenemos que en general, la anemia en el anciano es un hallazgo muy frecuente, que se asocia a gran variedad de efectos adversos, incluyendo hospitalización, deterioro funcional y mortalidad. Hasta el momento actual no hay guías clínicas que indiquen de forma clara cuál es la mejor manera de manejar la anemia inexplicable del anciano, o si esta anemia debe ser tratada aunque no se haya corregido la patología subyacente que la provoca (159), por lo cual existe una enorme variabilidad en la práctica clínica diaria tanto en la elección del mejor momento para iniciar la transfusión como en los métodos que se pueden emplear para disminuir las necesidades de transfusión (339). Las respuestas fisiológicas del organismo a la anemia, así como los marcadores del deterioro de la oxigenación tisular (extracción de oxígeno aumentada, hiperlactacidemia), son los principales indicadores para la transfusión sanguínea. Las cifras de hematocrito y de hemoglobina a las que sobreviene este deterioro de la oxigenación varían en cada paciente en función de la edad y de la enfermedad basal. Pese a los claros beneficios de la transfusión de hematíes en cuanto a disminución de la morbilidad y mejoría de la calidad de vida, ésta no está exenta de riesgos.

Hay que tener en cuenta que el riesgo quirúrgico depende del estado general de salud del paciente, no de la edad cronológica. Los ancianos y por ende los nonagenarios tienen una reducción de la reserva fisiológica, por lo que el estrés de la cirugía y de la anestesia es mayor y puede tener efectos catastróficos. La existencia de anemia en estos pacientes que van a ser sometidos a una intervención quirúrgica, se relaciona con un incremento de la estancia hospitalaria, con una mayor frecuencia de complicaciones y con una peor recuperación en el postoperatorio (340-342).

En nuestro estudio, un 67,3% de la muestra no requirieron transfusión perioperatoria, mientras que en el 32,7% si fue necesario.

En el estudio univariante, los pacientes que precisaron transfusión perioperatoria, presentaron una mortalidad estadísticamente significativa con respecto a los que no la precisaron. Esta relación estadística no se mantuvo en el análisis multivariante.

La necesidad de recurrir a la transfusión se relacionó de forma significativa con la supervivencia a largo plazo, pero si consideramos únicamente la subpoblación de

supervivientes, estas diferencias no alcanzaron la significación estadística. Respecto a la variable transfusión sanguínea perioperatoria no alcanzó la significación estadística en el análisis multivariante.

En nuestro estudio, podemos concluir que la necesidad de transfusión sanguínea pudo ser reflejo de una cirugía más cruenta y complicada, del carácter urgente de la misma y/o de una patología basal como anemia o coagulopatía.

Con respecto a la literatura revisada, el estudio de Ojeda et al (257) sobre nonagenarios intervenidos, aunque no fueran operados exclusivamente por parte de cirugía general, hallaron que la presencia de transfusión se asociaba de forma independiente y multivariada con un mayor riesgo de muerte. Pelavski et al (343) encontraron que la necesidad de transfusión influyó de forma significativa y negativa sobre la supervivencia a un año.

En la población general, Brown CH et al (344) concluyeron que en servicios quirúrgicos se transfundía significativamente más en la población de más edad. Mc Evoy MT et al (325) apreciaron que la anemia tanto en quirófano como en unidades de cuidados intensivos, estaba relacionada con una mayor morbimortalidad. Choudhuri AH et al (327) también la asociaron con una mayor estancia en dichas unidades.

Si ahora nos referimos a intervenciones sobre el aparato digestivo, Halabi WJ et al (326) encontraron una relación significativa entre la transfusión sanguínea en pacientes sometidos a intervenciones de cáncer colorrectal y el incremento de la morbimortalidad, de la estancia hospitalaria, de las neumonías y de las infecciones de la herida quirúrgica. Otros autores como Lai et al (313), Choudhuri et al (345), Morse et al (346), Park et al (347) vieron que existía una asociación significativa entre la transfusión y el aumento de fuga de anastomosis. Manilich E et al (312) mencionan que a mayor tiempo quirúrgico existe una mayor probabilidad de transfusión, y Wang CL et al (302) encontraron que con la cirugía laparoscópica en el cáncer colorrectal, la transfusión sanguínea era significativamente menor.

Respecto a la **inestabilidad hemodinámica** primero tenemos que saber que, el término *shock* define una situación clínica de etiología multifactorial cuyo denominador común es un metabolismo tisular inadecuado y cuya consecuencia final es la disfunción y muerte celular. Además en un período variable de tiempo conduce

al fallo multiorgánico y a la muerte del sujeto. En la mayoría de los casos la perfusión está disminuida, pero en algunos casos, como la sepsis, puede existir una perfusión aumentada.

En el organismo, la perfusión tisular adecuada resulta del buen funcionamiento de tres elementos fundamentales: el corazón, el lecho vascular y el volumen circulante, los cuales están estrechamente relacionados entre sí en su funcionamiento, de modo que una alteración en cualquiera de ellos puede deteriorar la perfusión tisular y conducir al shock.

La clasificación del shock resulta de la disfunción o fallo de uno o más de los elementos encargados de la perfusión tisular. Así tenemos cuatro grandes grupos de shock: el cardiogénico, el distributivo, el hipovolémico y el obstructivo. En algunos casos existen elementos de solapamiento entre estos diferentes shocks. Por ejemplo, en el caso del shock séptico en las fases iniciales se trata de un shock distributivo, pero en fases más avanzadas se asocia un shock cardiogénico por deterioro de la función contráctil cardíaca.

El estado de shock puede conducir rápidamente a la muerte, razón por la cual se debe comenzar cuanto antes con el diagnóstico y el tratamiento, y éste último se basa fundamentalmente y en función del tipo de shock, en la reposición de volumen y administración de drogas vasoactivas, además del tratamiento específico de la causa del mismo.

En nuestra serie, el 24,5% de los pacientes precisaron de soporte con catecolaminas para mantener la estabilidad hemodinámica, frente a un 75,5% que permanecieron estables desde el punto de vista hemodinámico.

Los pacientes que presentaron inestabilidad hemodinámica durante el perioperatorio y que precisaron de la administración de catecolaminas, presentaron una mortalidad muy superior a los pacientes que no necesitaron dicho soporte (67% vs 17% respectivamente). Estas diferencias alcanzaron la significación estadística. En el análisis multivariante de la mortalidad perioperatoria, la inestabilidad hemodinámica se comportó como un factor pronóstico independiente.

En lo referente a la supervivencia a largo plazo, en el análisis univariante, los pacientes que presentaron inestabilidad hemodinámica en el perioperatorio

sobrevivieron significativamente menos que aquellos que no la presentaron (0,49 vs 29,44 meses). En la subpoblación de supervivientes se perdió la significación con los test de Log Rank y Tarone-Ware, pero si se mantuvo la significación con el test de Breslow.

Consideramos que en nuestro estudio, en el contexto del paciente anciano quirúrgico, la incidencia de inestabilidad hemodinámica tiene una gran implicación en la calidad de vida y en la supervivencia. La reserva fisiológica limitada y la mayor frecuencia de enfermedades diagnosticadas o silentes hacen de la población anciana más vulnerable a un mayor grado de inestabilidad hemodinámica cuando se someten a cirugía. Si añadimos la fragilidad y la discapacidad, el carácter urgente de las intervenciones (74,8% de nuestra serie) con sus consecuencias, es fácil comprender por que nuestros nonagenarios tienen una alta incidencia de inestabilidad hemodinámica (24,5% de los pacientes de nuestra serie precisaron en algún momento soporte de aminas vasoactivas), siendo un factor claro de peor evolución y de mayor mortalidad.

Gil Bona J et al (348) en su análisis retrospectivo de pacientes postquirúrgicos, encontraron que aquellos que habían fallecido en las primeras 48 horas tuvieron una mayor incidencia de complicaciones hemodinámicas, frente a los que fallecieron a partir de la primera semana, cuyas causas fueron principalmente shock séptico, complicaciones neurológicas y respiratorias.

Kastrup M et al (349) hallaron en su estudio de pacientes adultos ingresados en unidades de cuidados intensivos, que a los que fallecieron se les habían administrado unas dosis de catecolaminas más altas que a los supervivientes. Orsini J et al (324) apreciaron que la edad avanzada, el uso de catecolaminas, la necesidad de ventilación mecánica invasiva, las enfermedades graves y la recuperación de las paradas cardíacas eran factores independientes con la aparición de complicaciones médicas en dichas unidades, con mayor estancia media, mayor mortalidad y mayor coste económico.

Choudhuri AH et al (345) observaron que la hipotensión y el uso de aminas inotrópicas fueron factores independientes asociados con un incremento de riesgo de fuga de anastomosis. La causa de este hecho lo justifican porque la hipotensión predispone a una isquemia microvascular en el sitio de la anastomosis.

Lai R et al (313) apreciaron que la inestabilidad hemodinámica estaba relacionada con un mayor riesgo de fuga de anastomosis en el cáncer colorrectal en el análisis univariante.

El tratamiento del **dolor agudo postoperatorio** del paciente anciano representa un gran reto. A menudo se habla de manera indiscriminada de la existencia de una presbialgia o matización del dolor en el anciano, aunque muchos autores niegan la existencia de la misma entendida como hipopercepción del dolor en el anciano frente a una sensibilidad dolorosa normal en el joven.

La percepción del dolor parece disminuir en los pacientes geriátricos y por ello también la necesidad de analgesia suele disminuir (350, 351). Es importante vigilar la aparición de reacciones adversas, ya que su número tiende a aumentar en la población geriátrica (352).

En el paciente geriátrico, los cambios fisiológicos involutivos alteran la farmacocinética, farmacodinamia y biodisponibilidad de los fármacos analgésicos. Las alteraciones en la farmacocinética traen como consecuencia modificaciones en las concentraciones plasmáticas que son los parámetros más directamente relacionados con la eficacia y también en muchas ocasiones con la seguridad de los fármacos. Además de estos factores biológicos, existen otros factores que modifican la respuesta farmacológica en el anciano, como son los factores socioculturales, psicosociales, emocionales, cognitivos y la propia pluripatología del paciente. Por último, también hay que tener en cuenta, que a estas edades, existe un mayor riesgo de incumplimiento del régimen terapéutico, existiendo tanto el riesgo de inframedicación como de sobredosificación.

The American Society of Anesthesiologist Task Force on Acute Pain Management en el año 2012 (353) recomiendan que la evaluación del dolor y el tratamiento del mismo se deben integrar en la atención perioperatoria del paciente geriátrico. La evaluación del dolor tiene que ser con las herramientas adecuadas para las capacidades cognitivas del paciente, y también para superar las barreras que dificultan la comunicación, en relación con el dolor que no se alivia. El ajuste de dosis se debe hacer para garantizar un tratamiento adecuado y evitar los efectos adversos de los mismos.

Los analgésicos deben ser administrados por la vía menos invasiva, por lo que, en cuanto el paciente inicie la tolerancia oral, ésta debe ser la vía de elección. La vía intravenosa se considera de elección en el postoperatorio inmediato de una cirugía mayor. La vía intramuscular debe evitarse en estos pacientes por presentar una absorción más retrasada o prolongarse, lo que puede resultar en una analgesia insuficiente o incluso con riesgo de toxicidad si se administran dosis sucesivas.

En nuestro estudio, la mayoría de los pacientes se sometieron a una cirugía abdominal abierta, que es una cirugía agresiva y que requiere un tratamiento más agresivo del dolor, tanto para conseguir un confort adecuado, como para prevenir las complicaciones asociadas al dolor.

En el anciano, el manejo de dolor de intensidad media-moderada debe iniciarse con un analgésico no opioide (paracetamol o AINE). El dolor de intensidad moderada-severa debe ser tratado con un analgésico opioide con o sin AINE o paracetamol asociado.

En nuestro trabajo, destacamos que el tipo de analgesia más utilizada fue la intravenosa con un 59,7% de los pacientes, siendo muy escasa la vía epidural (0,6%).

Debemos tener en cuenta que a un 20,1% de los pacientes no se le administró ningún protocolo analgésico, y que a un 19,5% por diversas causas no constó el tipo de analgesia administrada en el postoperatorio inmediato.

La analgesia intravenosa más utilizada fue la asociación de AINES con opiáceos menores, y en segundo lugar, la administración de protocolos a base de AINES con un 18,2%.

La **duración media de la administración de protocolos analgésicos**, fue de 2 días en un 54,7%, y sólo un paciente precisó analgesia 4 días.

El **grado de satisfacción del paciente relativo a la analgesia administrada**, en nuestro estudio, ha sido excelente y/o buena en un 59,1%.

En definitiva se debe valorar la compleja interacción entre factores somáticos, psicológicos y del entorno, en la génesis y perpetuación del dolor, particularmente en

ancianos, y se tiende a un esquema terapéutico basado en un modelo biopsicosocial (354) y no meramente biomédico, en el que se intenta de modo multidisciplinario no sólo aliviar el dolor, sino también la recuperación funcional del paciente (351, 355).

En nuestro estudio el 67,9% de los pacientes presentaron algún tipo de **complicación perioperatoria**. Nuestra serie es la que presenta un mayor porcentaje de complicaciones con respecto a los estudios con los que nos hemos comparado, los cuales presentan porcentajes muy dispares que varían entre un 25,9% y un 61,6%.

Algunos de estos estudios (250, 251, 256) separan las complicaciones perioperatorias en función del carácter de la cirugía, siendo éstas más frecuentes cuando los pacientes eran intervenidos de urgencias. Rigberg et al (250) y Racz et al (256), encontraron diferencias significativas en la aparición de complicaciones perioperatorias cuando los pacientes fueron intervenidos de urgencias o de forma electiva, sin embargo Blansfield et al (251) no observaron estas diferencias significativas en función del carácter de la cirugía.

Arenal et al (254), Racz et al (256) y nosotros, también hallamos el porcentaje al separar las complicaciones perioperatorias en quirúrgicas y médicas. Las complicaciones médicas en los tres estudios siempre fueron superiores a las quirúrgicas, y además Racz et al (256) encontraron que las complicaciones intrahospitalarias en global eran significativamente mayor en los pacientes intervenidos de urgencia, al igual que las complicaciones médicas, no siendo así cuando se refería a las complicaciones quirúrgicas.

AUTORES	COMPLICACIONES PERIOPERATORIAS	COMPLICACIONES PERIOPERATORIAS CARÁCTER CIRUGÍA	COMPLICACIONES PERIOPERATORIAS QUIRÚRGICAS	COMPLICACIONES PERIOPERATORIAS MÉDICAS
Seymour (246)	56,0%	-	-	-
Imbaud (248)	48,0%	-	-	-
Ackermann(217)	25,9%	-	-	-
Rigberg (250)	57,0%	20,0% cx electiva 68,9% cx urgente	-	-
Blansfield (251)	36,0%	26,0% cx electiva 41,0% cx urgente	-	-
Zerbib (252)	29,5%	-	-	-
Arenal (254)	41,0%	-	16,0%	30,0%
Pelavski (255)	61,6%	-	-	-
Racz (256)	-	61,6% cx electiva 81,9% cx urgente	26,0% cx electiva 27,8% cx urgente	52,0% cx electiva 68,1% cx urgente
Fariña	67,9%	-	50,9%	56,6%

Tabla 187. Series de nonagenarios intervenidos quirúrgicamente y tipos de complicaciones perioperatorias.

En relación a las **complicaciones quirúrgicas**, el 50,9% de los pacientes presentaron algún tipo de complicación. El número de complicaciones quirúrgicas más frecuente ha sido de 1 con un 41,5%, seguido de 2 complicaciones con un 8,8% y por último 3 complicaciones con un 0,6% del total de los pacientes intervenidos.

Los pacientes que en conjunto sufrieron algún tipo de estas complicaciones presentaron una mortalidad perioperatoria mayor que los pacientes que no las presentaron (37,0% versus 20,5% respectivamente), siendo estas diferencias significativas en el análisis univariante, pero que no se mantuvo en el multivariante.

Con respecto a la supervivencia a largo plazo, las complicaciones quirúrgicas en nuestra serie no alcanzaron la significación estadística.

La complicación quirúrgica más frecuente en nuestra serie fue el íleo con un 45,3%, seguido de la infección quirúrgica, el sangrado y la dehiscencia de sutura con un 7,5%, 4,4% y un 2,5% respectivamente. También en el estudio de Rigberg et al (250), el íleo fue la complicación quirúrgica más frecuente, pero con una incidencia mucho menor a la nuestra, concretamente con un 9,0%.

Podemos decir que la elevada incidencia de íleo paralítico en nuestra serie pudiera ser consecuencia de la existencia de una disminución de la motilidad esofagogastrica e intestinal asociada a la elevada edad de nuestros pacientes (356) y al carácter urgente de las intervenciones a las que han sido sometidos (357).

Al referirnos a la infección de herida quirúrgica, ésta generalmente es debida a la flora del mismo paciente introducida durante el acto quirúrgico, y a la presencia de varios factores de riesgo como son la cirugía contaminada, la cirugía prolongada, la edad avanzada, el mal estado nutricional y a la presencia de comorbilidades. La incidencia de infección de herida quirúrgica en nuestro estudio ha sido del 7,5%, creemos que esta baja tasa es debida por un lado a la corta duración de la intervención quirúrgica (duración media de 85,5 minutos, y una mediana de tiempo de 75 minutos), y por otro, a una adecuada profilaxis antibiótica perioperatoria. En nonagenarios, la edad no se relacionaba con la tasa de infección quirúrgica, hecho también constatado por Kaye et al (319), que aunque mostraron que la tasa de infección del sitio quirúrgico se relacionaba con la edad entre los 17 y 65 años, esta asociación se perdía en edades superiores

Seymour et al (246) y Arenal et al (254), presentaron un porcentaje de infección de herida quirúrgica similar al nuestro con un 7% y un 6% respectivamente, siendo éstas además las más frecuentes en sus series.

El sangrado tuvo una incidencia entorno al 5% en los estudios de Seymour et al (246) y el de Pelavski et al (255), un porcentaje discretamente superior a nuestro trabajo que fue del 4,4%.

La dehiscencia de sutura tuvo una incidencia entre un 2% y un 3% en los estudios de Seymour et al (246), Arenal et al (254) y también en el nuestro. Probablemente el escaso porcentaje de fugas fue debido a que en los nonagenarios no se hacen anastomosis en la mayoría de las ocasiones. Los pacientes en los cuales se realizaría una anastomosis serían pacientes muy seleccionados.

La evisceración fue la complicación postquirúrgica más frecuente en el estudio de Zerbib et al (252) con un 4,4%, mientras que en el nuestro sólo se reflejó en un 1,3%.

Pelavski et al (255), obtuvieron un 13,7% de complicaciones intraabdominales, sin especificar cuales eran, y además éstas tuvieron una asociación estadística en el análisis multivariante con la mortalidad perioperatoria. Por otra parte Ojeda et al (257), observó que la infección perioperatoria (sin especificar el tipo) estaba asociada con la mortalidad en el análisis univariante, pero no en el multivariante, Racz et al (256) no encontró relación significativa entre las complicaciones quirúrgicas y la mortalidad intrahospitalaria.

AUTORES	ILEO	INFECCION HERIDA QX	SANGRADO	DEHISCENCIA SUTURA	EVICERACION
Seymour (246)	2%	7%	5%	2%	-
Ackermann(217)	1,7%	1,7%	0,9%	-	-
Rigberg (250)	9,4%	3,1%	-	-	-
Zerbib (252)	-	-	2,2%	-	4,4%
Arenal (254)	-	6,0%	-	3,0%	-
Pelavski (255)	-	3,9%	4,9%	-	-
Fariña	45,3	7,5%	4,4%	2,5%	1,3%

Tabla 188. Series de nonagenarios intervenidos quirúrgicamente y complicaciones quirúrgicas.

Con respecto a las **complicaciones médicas**, 90 pacientes (56,6%) presentaron algún tipo de complicación, y además, dentro de éstos, alguno ha presentado más de una, siendo las más frecuentes las digestivas, las urinarias y las neurológicas con un 27,7%, 26,4% y un 25,8% respectivamente.

Los pacientes que desarrollaron este tipo de complicaciones presentaron una mortalidad en el análisis univariante significativamente mayor que los pacientes que no las desarrollaron (50,0% versus 1,4%), pero no se comportó como factor pronóstico independiente en el análisis multivariante.

También tenemos que reseñar que los pacientes que desarrollaron este tipo de complicaciones presentaron una supervivencia a largo plazo significativamente menor que los que no las presentaron, y además se comportaron como factor pronóstico independiente en el análisis multivariante.

Podemos apreciar que las complicaciones respiratorias son las más frecuentes en muchos de los estudios revisados (246, 248, 250, 252, 254).

Las complicaciones urinarias fueron las complicaciones perioperatorias más frecuente en el estudio de Ackerman et al (217) y las cardiológicas lo fueron en el estudio de Blansfield et al (251).

Seymour et al (246) observaron que la cirugía urgente, la edad igual o mayor de 75 años, los antecedentes personales de 3 o más aparatos, el ASA 4-5 y un deterioro funcional estaban asociadas significativamente con la aparición de complicaciones en el postoperatorio. También Seymour et al (246) hallaron una asociación significativa entre los grupos ASA IV y V y las complicaciones respiratorias y cardíacas postoperatorias en particular.

Imbaud et al (248) reflejaron en su estudio que el shock séptico y las complicaciones pulmonares y neurológicas influyeron en la mortalidad.

Pelavski et al (255) en su serie, apreciaron que el edema pulmonar de origen cardiogénico, la aspiración, la insuficiencia renal, el infarto cerebral y las complicaciones abdominales tenían una relación significativa con la mortalidad perioperatoria en el análisis multivariante. También Pelavski et al (255) obtuvieron una relación significativa en entre el ASA y las complicaciones postoperatorias.

AUTORES	CAR	NML	NFR	DG	NRL	HEM
Seymour (246)	13,0%	40,0%	-	-	7,0%	-
Imbaud (248)	2,0%	16,0%	-	-	14,0%	-
Ackerman (217)	5,3%	5,3%	12,1%	-	0,9%	-
Rigberg (250)	3,1%	18,8%	3,1%	-	-	-
Blansfield (251)	15,3%	11,0%	4,7%	-	8,0%	-
Zerbib (252)	6,6%	8,8%	2,2%	-	-	-
Arenal (254)	9,0%	10,0%	6,0%	-	2,0%	-
Pelavski (255)	-	-	15,7%	-	17,6%	-
Fariña	12,6%	15,1%	26,4%	27,7%	25,8%	17,0%

Tabla 189. *Series de nonagenarios intervenidos quirúrgicamente y complicaciones médicas.*

En lo referente a la sepsis, cuyo origen podía ser médico o quirúrgico, en nuestro trabajo, se presentó en 55 pacientes (34,6%), siendo la causa más frecuente las de origen abdominal y dentro de éstas, la isquemia mesentérica con 15 casos. Imbaud et al (248), Pelavski et al (255) y Arenal et al (254) hallaron en sus series un 10,0%, un 7,8% y un 5,0% de procesos sépticos dentro de sus complicaciones postoperatorias.

En cuanto a la evaluación de las complicaciones de las intervenciones quirúrgicas, es necesario resaltar, que la mejor forma de estandarizarlas es utilizando una clasificación objetiva y fácilmente reproducible en todos los entornos.

A raíz de esto, en el año 2004, Pierre-Alain Clavien y Daniel Dindo, del departamento de cirugía del Hospital Universitario de Zurich, introdujeron una clasificación para intentar graduar la morbilidad postoperatoria. Este enfoque limita la subjetividad y la tendencia a mal puntuar las complicaciones. Del mismo modo, resulta muy útil a la hora de realizar estudios retrospectivos (358).

La **clasificación de Clavien-Dindo** (236, 359) fue testada en una cohorte de 6.336 pacientes intervenidos quirúrgicamente de forma electiva en un servicio de Cirugía General. Posteriormente fue reproducida y aceptada a nivel internacional en una encuesta en la que participaron 144 cirujanos. En esta cohorte se complicaron el 16,4% de los pacientes. El grado I se registró en el 7,4% de los pacientes, el grado II en un 4,2%, el grado IIIa en un 0,8%, el grado IIIb en un 4,0%, el grado IVa en un 1,6%, el grado IVb en un 0,7%, y finalmente el grado V (la mortalidad) en el 1,2%. La clasificación de las complicaciones se relacionó de forma significativa con la estancia hospitalaria. La limitación de este estudio, está en la no división de los pacientes según su edad cronológica por lo que sus datos no son fácilmente comparables con los nuestros.

La mortalidad de nuestra serie es muy superior, 28,9%, y además registramos valores superiores en el grado II, IVa y IVb (15,1%, 17,0% y 9,4% respectivamente) y menores en los grados I, IIIa y IIIb (4,4%, 0,0% y 0,6% respectivamente). Excluyendo la categoría V, la clasificación más frecuente ha sido la IVa.

Creemos que el escaso porcentaje de complicaciones de grado III de nuestra serie se debe a que mayoritariamente, los pacientes nonagenarios que presentaron complicaciones graves (grados III-IV-V) en el postoperatorio inmediato requirieron ingreso en la Unidad de Reanimación/Medicina Intensiva, por lo que fueron clasificados como grado IV, o V si se produjo el fallecimiento.

Se hace preciso puntualizar que los pacientes que se complicaron obtenían la clasificación Clavien-Dindo más alta en relación a las distintas complicaciones que presentaban, es decir, si un paciente se reintervino (clasificación IIIb), con estancia en la Unidad de Reanimación y con fallo multiorgánico (IVb), presentando infección de herida (I) y precisando nutrición parenteral (II), la puntuación final de este paciente ejemplo es de grado IVb, pues se clasifica siempre respecto a la puntuación más alta.

Otro dato a destacar es que la necesidad de transfusión sanguínea clasifica a un paciente como grado II aún en ausencia de complicación hemorrágica. Por lo que en nuestra serie existen pacientes categorizados como *no complicados* que posteriormente en la Clasificación Clavien-Dindo se categorizaban en el grado II. Este es debido a la administración de transfusiones sanguíneas que en muchas ocasiones y, especialmente en ancianos, se debe a la existencia de anemia perioperatoria.

No se incluyó en el análisis univariante con la mortalidad perioperatoria las complicaciones según la Clasificación de Clavien-Dindo. El score grado V de la clasificación hace referencia a los existus perioperatorios, por lo tanto, ningún paciente incluido en los grados I-IV había fallecido. Así pues, según esta clasificación no podemos buscar una asociación entre complicaciones grado I-IV y mortalidad.

En nuestro estudio, los pacientes que presentaron complicaciones durante el postoperatorio y no fallecieron, vivieron menos que los pacientes que no presentaron complicaciones, pero las diferencias no fueron significativas.

No hemos encontrado estudios donde se haya utilizado esta clasificación en pacientes nonagenarios intervenidos quirúrgicamente en un Servicio de Cirugía General, y teniendo en cuenta todos los diagnósticos posibles. Existen estudios recientes donde la clasificación de Clavien-Dindo ha sido utilizada en patologías quirúrgicas concretas (cáncer gástrico (360-363), intervenciones quirúrgicas urológicas (364), cirugía colorrectal (365, 366), cirugía biliar (367), cirugía hepática (368), cirugía pancreática (369), cirugía ortopédica (370), etc.), sin embargo tampoco hemos encontrado alguno que haga referencia a los pacientes nonagenarios intervenidos quirúrgicamente de forma general.

Pocos estudios (246, 250, 254, 255, 343), además del nuestro hacen referencia a las **reintervenciones quirúrgicas**. Nosotros presentamos una tasa de un 4,4% (siete pacientes) y sólo un caso precisó dos reintervenciones. El sistema anatómico que más se reintervino fue el colorrectal con un 42,8%, es decir, 3 casos. Rigberg et al (250) al mostraron una incidencia de reintervenciones superior a la nuestra, de un 9,38%, siendo también la cirugía colorrectal la más frecuente. Arenal et al (254) y Seymour et al (246) hallan en sus estudios una tasa de un 5%, sin especificar el sistema más reintervenido y por último Pelavski et al (255) en una cohorte de 102 pacientes, intervenidos de cirugía general y de otras especialidades como urología y cirugía vascular, objetivaron un 6,9% de reoperaciones (siete pacientes).

En nuestra muestra, los pacientes que precisaron reintervención quirúrgica fallecieron en mayor proporción que aquellos que no lo fueron (57% vs 28%), pero estas diferencias no alcanzaron la significación estadística debido al escaso número de nonagenarios reintervenidos. Recientemente, Chow et al (371) han realizado un estudio sobre una cohorte de 11.084 pacientes mayores de 65 años intervenidos de cirugía colorrectal, pancreática y vascular que requirieron reintervención quirúrgica. En dicho estudio, queda demostrada la asociación entre la mortalidad operatoria en cirugía geriátrica y las reintervenciones quirúrgicas, con un aumento significativo de la mortalidad (371).

En nuestro trabajo, los pacientes reintervenidos vivieron menos a largo plazo, 0,8 meses frente a los no reintervenidos, que sobrevivieron 23,2 meses, pero las diferencias no alcanzaron la significación estadística probablemente por el escaso número muestral. Pelavski et al (343) en su estudio de nonagenarios operados de varias especialidades, objetivaron que la reintervención quirúrgica era uno de los factores asociados con la disminución de la supervivencia a un año.

La **mortalidad perioperatoria** de nuestra serie es de 28,9% (46 pacientes). La mayoría de la estudios presentaron una mortalidad perioperatoria entre el 24 y 34%, entre el que se encuentra el nuestro. Existen dos estudios (Seymour y Rigberg) (246, 250) que presentaron una mortalidad perioperatoria inferior al 10%, lo cual se puede explicar porque el estudio de Seymour et al (246) era sobre una población de edades comprendidas entre 65 y 97 años, y el estudio de Rigberg et al (250) era sobre una muestra muy pequeña, de 32 pacientes. Racz et al (256) mostraron una mortalidad del 15,2%, pero hablaba de una mortalidad intrahospitalaria no perioperatoria, y el estudio de Blansfield et al (251) mostró sólo una mortalidad perioperatoria del 15,0%. Por otra parte Pelavski et al (255) hallaron una mortalidad perioperatoria de pacientes operados de urgencias de cirugía general del 54,9%, aunque la mortalidad perioperatoria global de su estudio fue del 35,3% y abarcaba a una población intervenida de varias especialidades.

Hay que reseñar que tanto los trabajos de Zerbib et al (252) y de Pelavski et al (255) fueron sobre nonagenarios intervenidos todos de carácter urgente.

AUTORES	MORTALIDAD PERIOPERATORIA	MORTALIDAD PERIOPERATORIA CIRUGÍA URGENTE	MORTALIDAD PERIOPERATORIA CIRUGÍA ELECTIVA
Seymour (246)	5,0%	-	-
Imbaud (248)	32,0%	40,0%	20,0%
Ackermann (217)	33,3%	-	-
Rigberg (250)	9,4%	-	-
Blansfield (251)	15,0%	19,0%	4,0%
Zerbib (252)	26,3%	26,3%	-
Arenal (254)	24,0%	31,0%	9,0%
Pelavski (255)	54,9%	54,9%	-
Racz (256)	15,2%	20,8%	9,6%
Fariña	28,9%	37,6%	4,8%

Tabla 190. Series de nonagenarios intervenidos de cirugía general y mortalidad perioperatoria.

En los estudios, cuya población fue intervenida de varias especialidades, no sólo por parte de cirugía general, la mortalidad hallada fue menor, y estaba comprendida entre un 8 y un 20%. Sólo el estudio de Ojeda et al (257) mostró una mortalidad inferior, concretamente del 5%, y era una muestra donde las intervenciones por parte del servicio de cirugía general eran inferiores al 10% del total de los pacientes intervenidos. Pelavski et al (255) mostraron una mortalidad perioperatoria muy superior, del 35,3%, pero se trataban de pacientes intervenidos de urgencias.

DISCUSIÓN

Cabe reseñar que los estudios de Ackermann et al (217) y de Pelavski et al (255) mostraron una mortalidad perioperatoria global del 19,8 y 35,3% respectivamente, pero al desglosar la mortalidad por especialidades, se mostró una mayor mortalidad, del 33,3% y del 54,9% respectivamente, cuando se referían a la población operada de intervenciones pertenecientes al servicio de cirugía general.

Burns-Cox et al (249) en su trabajo muestra una mortalidad del 12,0%, pero se trataban de nonagenarios ingresados en el hospital, no separándolos en pacientes quirúrgicos y no quirúrgicos. Cuando se hizo esa separación se encontró con una mortalidad perioperatoria del 10,75%.

AUTORES	MORTALIDAD PERIOPERATORIA	MORTALIDAD PERIOPERATORIA CIRUGÍA URGENTE	MORTALIDAD PERIOPERATORIA CIRUGÍA ELECTIVA
Adkins (245)	13,4%	45,0%	2,3%
Warner (243)	9,3%	-	-
Hosking (247)	8,4%	17,4%	6,8%
Ackermann (217)	19,8%	-	-
Burns-Cox (249)	10,75%	14,0%	10,0%
Damhuis (253)	14,4%	-	-
Pelavski (255)	35,3%	35,3%	-
Ojeda (257)	5,0%	-	-
Fariña	28,9%	37,6%	4,8%

Tabla 191. Series de nonagenarios intervenidos de cirugía general y otras especialidades, y mortalidad perioperatoria.

Respecto a las causas de muerte, en nuestra serie la mayor parte de ellos fallecieron como consecuencia de un proceso séptico, cuyo origen pudo ser tanto médico como quirúrgico. La causa más frecuente fue la sepsis de origen abdominal, y dentro de ésta, la isquemia mesentérica. En segundo lugar las causas cardíacas y renales, ambas con un 15,2%, fueron las causantes del fallecimiento. En cuarto lugar tuvimos las causas respiratorias con un 8,8% y en quinto lugar ambas con un 4,3% fueron las causas hemorrágicas y la progresión de su enfermedad de base neoplásica (carcinomatosis peritoneal o metástasis a distancia).

AUTORES	SEPSIS	CARDIACA	RENAL	RESPIRATORIA	HEMORRAGIA	CANCER
Adkins (245)	18,2%	9,0%	-	18,2%	-	27,3%
Warner (243)	28,6%	10,7%	-	14,3%	-	25,0%
Imbaud(248)	31,3%	6,3%	-	31,3%	-	-
Ackermann(217)	10,5%	47,4%	5,3%	10,5%	5,3%	-
Burns-Cox(249)	-	30,0%	10,0%	60,0%	-	-
Zerbib (252)	-	9,1%	9,1%	9,1%	-	-
Arenal (254)	-	19,1%	8,5%	12,8%	-	2,1%
Fariña	52,2%	15,2%	15,2%	8,8%	4,3%	4,3%

Tabla 192. Series de nonagenarios intervenidos quirúrgicamente y causa de muerte perioperatoria.

Al igual que nosotros, en los estudios de Warner et al (243) e Imbaud et al (248) la causa de muerte de origen séptico fue la más frecuente. La causa cardíaca fue la más frecuente en la serie de Ackermann et al (217), la respiratoria lo fue en los estudios de Burns-Cox et al (249) y en el de Imbaud et al (248) (en éste, con idéntico porcentaje al de las causas sépticas), y la enfermedad neoplásica fue la causante de la muerte en la mayoría de los pacientes del trabajo de Adkins et al (245). El fracaso multiorgánico fue el hallazgo más común en las series de Arenal et al (254) y de Zerbib et al (252).

En nuestro estudio, las variables que resultaron relacionadas de forma estadísticamente significativas con la mortalidad perioperatoria en el análisis univariante fueron los siguientes: edad, antecedentes personales cardiológicos, clasificación ASA, Índice de Reiss, el SRS como variable numérica y categorizada, el Índice de Goldman tanto como variable numérica como categorizada, el Índice de Destky tanto como variable numérica como categorizada, el presencia de neoplasia, el tipo de cirugía practicada por sistemas anatómicos, concretamente sólo la cirugía intestinal (la cirugía de mama se comportó como un factor protector respecto a la mortalidad perioperatoria), el carácter urgente de las intervenciones quirúrgicas, las cirugías con valores mayores de NNISS, la gran infusión intraoperatoria de sueroterapia medida en mililitros (tanto líquido cristaloide, como coloide y ambos), la necesidad de transfusión sanguínea perioperatoria, la necesidad de permanecer IOT al final de la cirugía o la imposibilidad de exIOT, la larga duración en tiempo de la IOT, las estancias prolongadas en la unidades de Reanimación o Medicina Intensiva, la inestabilidad hemodinámica y las complicaciones postoperatorias tanto médicas como quirúrgicas.

Sin embargo, no se demostró una asociación estadísticamente significativa de la mortalidad perioperatoria con las siguientes variables: sexo, todos los antecedentes personales excepto los de cardiopatía, el Índice de comorbilidad de Charlson tanto como variable numérica como categorizada, el tipo de cirugía practicada por sistemas anatómicos, excepto la cirugía intestinal, la vía de abordaje quirúrgico, la duración en minutos de la intervención quirúrgica, las características según el grado de contaminación, y la reintervención quirúrgica.

Resultantes del análisis multivariante, se obtuvieron como factores pronósticos independientes de mortalidad perioperatoria las siguientes variables: la clasificación ASA, el Índice de Goldman y la inestabilidad hemodinámica.

En la literatura hay muy pocos estudios de **supervivencia** y de **supervivencia a largo plazo** en pacientes nonagenarios intervenidos quirúrgicamente. El tiempo medio de supervivencia en nuestra serie fue de 27 meses y una mediana de 17 meses. La probabilidad de estar vivo a 1, 3 y 5 años fue del 59,5%, 35,8% y 24,0% respectivamente.

El estudio de Ackermann et al (217) que incluyó pacientes operados de varias especialidades, presentó una supervivencia a 1 año similar a la nuestra (53%), pero con una supervivencia a 5 años menor (6,5%).

Warner et al (243) y Hosking et al (247), ambos presentaron series con pacientes intervenidos de varias especialidades y algunas de ellas con poco riesgo quirúrgico-anestésico como oftalmología y otorrinolaringología entre otras, tuvieron una supervivencia a 1 año algo superior a la nuestra, con un 74,0% y 68,6% respectivamente. Sin embargo, presentaron una supervivencia a 5 años similar a la nuestra con un 23,0% y 21,2% respectivamente.

El trabajo de Zerbib et al (252), que era sobre 45 nonagenarios intervenidos de cirugía mayor abdominal de urgencias, presentó una supervivencia a 1 año muy baja, del 17,2%, probablemente debido al carácter urgente de todas las intervenciones.

En el estudio de Racz et al (256), los pacientes intervenidos con carácter electivo presentaron una supervivencia a 1 año significativamente mayor que los que se intervinieron de urgencias (72,2% y 50,9% respectivamente). Ojeda et al (257) en su estudio sobre nonagenarios intervenidos de varias especialidades, presentaron una supervivencia a 2 años del 50,0%, y a 5 años del 25,0%.

AUTORES	SUPERVIVENCIA A 1 AÑO	SUPERVIVENCIA A 3 AÑOS	SUPERVIVENCIA A 5 AÑOS
Warner (243)	74,0%	-	23,0%
Hosking (247)	68,6%	-	21,2%
Ackermann (217)	53,0%	-	6,5%
Zerbib (252)	17,2%	-	-
Racz(256)	72,2% cx electiva 50,9% cx urgente	-	-
Ojeda (257)	-	-	25,0%
Fariña	59,6%	35,8%	24,0%

Tabla 193. Series de nonagenarios intervenidos quirúrgicamente y supervivencia.

En nuestro estudio, las variables que resultaron relacionadas de forma estadísticamente significativas con la supervivencia a largo plazo en el análisis univariante fueron las siguientes: los antecedentes personales neurológicos y cardiológicos, la clasificación ASA, el Índice de Reiss, el Índice de Goldman, el Índice de Destky, el tipo de cirugía practicada por sistemas anatómicos, concretamente la cirugía intestinal, el carácter urgente de las intervenciones quirúrgicas, la necesidad de transfusión sanguínea, la mayor duración de tiempo del paciente ingresado en las unidades de Reanimación o Medicina Intensiva, la inestabilidad hemodinámica y las complicaciones médicas postoperatorias.

No se mostró una asociación significativa de la supervivencia a largo plazo con las siguientes variables: edad, sexo, Índice de comorbilidad de Charlson, el diagnóstico de neoplasia, las características de la cirugía según el grado de contaminación, el índice NNISS, las complicaciones quirúrgicas postoperatorias, la reintervención quirúrgica y las complicaciones según la clasificación Clavien-Dindo.

Resultantes del análisis multivariante, se obtuvieron como factores pronósticos independientes de supervivencia a largo plazo los siguientes: los antecedentes de patología neurológica, la clasificación ASA, el tipo de cirugía (electivo vs urgente) y las complicaciones médicas postoperatorias.

La disminución de la reserva funcional del sistema nervioso central, la metabólica y la cardiopulmonar constituye un factor ominoso para la evolución perioperatoria, de modo que las pruebas para evaluar la reserva funcional orgánica antes de la operación son primordiales para establecer un plan anestésico-quirúrgico (372).

Así, los nonagenarios deberían considerarse como un grupo diferente dentro de los pacientes geriátricos. Poseen características distintivas que los separan de los

demás. Su abordaje debe ser multidisciplinar y precoz, afrontando los diferentes aspectos de la valoración geriátrica integral: médico, social, nutricional, funcional-rehabilitador, con terapia ocupacional para minimizar la pérdida funcional y el deterioro asociado a la hospitalización. El criterio edad debería reevaluarse, fomentando la toma de decisiones médicas en otros aspectos.

En este estudio se descarta la edad como factor más determinante, haciendo recaer dicho papel en la presencia de distintas patologías concomitantes, en la fragilidad y en la situación funcional y cognitiva previa, además de la morbilidad asociada al proceso quirúrgico.

Fragilidad y discapacidad son los principales factores relacionados con resultados de salud desfavorables, como es la supervivencia, y por tanto pueden usarse como marcadores de riesgo (373). En situaciones estresantes, como pueda ser el contexto perioperatorio, la detección de individuos frágiles o con discapacidad por medio de la Valoración Geriátrica Integral, además de la valoración exhaustiva de la comorbilidad, debe permitir mejorar la toma de decisiones y reducir los riesgos (374). En nuestro estudio, dado su carácter retrospectivo, no se pudo recoger con fiabilidad datos de la valoración geriátrica integral. Es más, en la mayoría de los pacientes no se realizó.

Pensamos que es importante considerar que la avanzada edad por sí sola no debería ser un factor que excluya la intervención quirúrgica en los pacientes a partir de la cuarta edad de la vida (375). En una era en la que la crisis económica mundial podría discriminar a los pacientes en edades extremas de la vida denegándoles el acceso a las intervenciones quirúrgicas, el *Royal Collage Of Surgeons of England* ha elaborado unas guías de actuación para las patologías quirúrgicas frecuentemente encontradas en los ancianos. En dicho documento queda reflejado el apoyo a la atención médica de los ancianos, evitando, de este modo, la discriminación por la edad avanzada en la provisión de los servicios quirúrgicos (376).

Sin duda, la realización de nuevos estudios, no solo retrospectivos sino prospectivos teniendo en cuenta la valoración geriátrica integral serán necesarios a fin de determinar los nonagenarios que se beneficiarían o no de una intervención quirúrgica.

La creación de centros especializados con equipos multidisciplinarios, entrenados en geriatría quirúrgica serán imprescindibles para proporcionar los mejores cuidados perioperatorios a los pacientes en esta edad tan extrema de la vida, y como ya hemos visto, de frecuencia creciente en un futuro no muy lejano.

VII. CONCLUSIONES

CONCLUSIONES.

1. El perfil del paciente nonagenario intervenido en un servicio de cirugía general y del aparato digestivo de un hospital de referencia de nuestro medio es, generalmente, una mujer, cuya edad media oscila alrededor de 92 años, con varios antecedentes personales patológicos entre los que destacan por orden de frecuencia la patología abdominal, la HTA, la patología cardíaca y la neurológica. Suele ingresar con carácter de urgencias y también de forma mayoritaria es intervenido de urgencias.

En relación a la patología de base, en los nonagenarios intervenidos quirúrgicamente, la patología no neoplásica es la más comúnmente registrada. El tipo de intervención quirúrgica realizada con más frecuencia es la cirugía colorrectal, seguido de la cirugía de la pared abdominal, de la intestinal y de las vías biliares. El diagnóstico que se observa de forma más frecuente es el carcinoma colorrectal, seguido de la patología herniaria.

Mayoritariamente se trata de un paciente ASA III, con Índice de Reiss elevado, Índice de Charlson 1-2, Índice de Goldman clase II e Índice de Detsky clase I. Es decir, se tratan de pacientes con un riesgo cardiovascular bajo-intermedio.

2. La gran mayoría de las veces se operan bajo anestesia general, y en más de la mitad de los casos se suelen extubar al finalizar la intervención, siendo el destino postoperatorio más frecuente la URPA. La media de administración de fluidos intraoperatorios es de 1,5 litros. Cuando el paciente ingresa en REA/UMI, casi la mitad de los intervenidos, el tiempo de estancia media no supera los dos días, y la duración media de la IOT es ligeramente superior a 10 horas. Dos tercios de los pacientes precisan transfusión sanguínea perioperatoria, y sólo un 25% necesitan soporte vasoactivo para mantener la estabilidad hemodinámica.

El tipo de analgesia postoperatoria más frecuente administrada es la intravenosa, y dentro de ésta la más habitual es la administración de AINES asociados a opiáceos menores. La duración media de administración de protocolos analgésicos es de 2 días.

3. La mayor parte de los pacientes nonagenarios presentan algún tipo de complicación postoperatoria. Las complicaciones postoperatorias más frecuentes suelen ser las de origen médico, en algo más de la mitad de los pacientes. Asimismo, la mitad presentan algún tipo de complicación postoperatoria de índole quirúrgica, siendo la más frecuente el íleo. Si consideramos la clasificación Clavien-Dindo para agrupar las complicaciones, podemos observar, que en nuestro medio, los pacientes que presentan algún tipo de complicación, en un 17,0% obtienen una puntuación 4a, y con un 15,1% una puntuación de 2. La mortalidad perioperatoria de nuestra serie es del 28,93% y la probabilidad de que un nonagenario intervenido quirúrgicamente este vivo a 1, 3 y 5 años es del 59,6%, 35,8% y 24,05 % respectivamente.

4. Las variables que resultaron relacionadas de forma estadísticamente significativas con la mortalidad perioperatoria en el análisis univariante fueron los siguientes: edad; antecedentes personales cardiológicos; clasificación ASA; índice de Reiss; el SRS (≤ 9 vs >9); el Índice de Goldman (≤ 11 vs > 11); el Índice de Destky (riesgo bajo, moderado o alto); la presencia de neoplasia; la cirugía intestinal; el carácter urgente de las intervenciones quirúrgicas; las cirugías con valores mayores de NNISS; la infusión intraoperatoria de suero terapia medida en mililitros; la necesidad de transfusión sanguínea perioperatoria; la necesidad de permanecer IOT al final de la cirugía o la imposibilidad de exIOT; la larga duración en tiempo de la IOT; las estancias prolongadas en la unidades de Reanimación o Medicina Intensiva; la inestabilidad hemodinámica y las complicaciones postoperatorias médicas.

5. Las variables que resultaron relacionadas de forma estadísticamente significativas con la supervivencia a largo plazo en el análisis univariante fueron las siguientes: los antecedentes personales neurológicos y cardiológicos; la clasificación ASA; el Índice de Reiss; el SRS; el Índice de Goldman (≤ 11 vs > 11); el Índice de Destky (riesgo bajo, moderado o alto); la cirugía intestinal; el carácter urgente de las intervenciones quirúrgicas; la necesidad de transfusión sanguínea; la mayor duración de tiempo del paciente ingresado en las unidades de Reanimación o Medicina Intensiva; la inestabilidad hemodinámica; las complicaciones médicas postoperatorias y las complicaciones médicas en supervivientes .

6. Resultantes del análisis multivariante, se obtuvieron como factores pronósticos independientes de mortalidad perioperatoria las siguientes variables: la clasificación ASA; el Índice de Goldman y la inestabilidad hemodinámica.

7. Resultantes del análisis multivariante, se obtuvieron como factores pronósticos independientes de supervivencia a largo plazo en sentido negativo los siguientes: los antecedentes de patología neurológica; la clasificación ASA; la cirugía urgente y las complicaciones médicas postoperatorias.

VIII. BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA

1. Robles Raya MJ, Miralles Basseda R, Llorach Gaspar I, Cervera Elemany AM. Definición y objetivos de la especialidad de Geriatria. Tipología de ancianos y población diana. En: Sociedad Española de Geriatria y Gerontología. Tratado de Geriatria para Residentes 1ª ed. Madrid: Marketing & Communication, SA (IM&C);2007. 25-32.
2. Hammerschmidt DE. Nobel prize winner trading card (CIRCA 1952). Elie Metchnikoff. The Journal of Laboratory and Clinical Medicine. 2003;141(3):229-30.
3. Clarfield AM. Dr. Ignatz Nascher and the birth of geriatrics. CMAJ. 1990;1;143(9):944-5.
4. Morley JE. A brief history of geriatrics. J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 2004; 59(11):1132-52.
5. Ribera-Casado JM. Commentary: the history of geriatrics: a model for equity. J Gerontol A, Biol Sci Med Sci. 2004;59(11):1166-7; discussion 32-52.
6. World Health Organization (WHO). Envejecimiento y ciclo de la vida. 2014. Consultado: 24 de septiembre de 2014. Disponible en: <http://www.who.org>.
7. World Health Organization (WHO). Countries. 2014. Consultado: 24 de septiembre de 2014. Disponible en: <http://www.who.org>.
8. Instituto Nacional de Estadística Base (INE). Demografía y población. Cifras de población y censos demográficos. Series históricas de población. Datos europeos. Población por país, período y grupo de edad. Madrid: Instituto Nacional

de Estadística; 2014 (consultado: 12 de octubre de 2014). Disponible en: <http://www.ine.es>. 2014.

9. Union PootE. Active ageing and solidarity between generations: a statistical portrait of the European Union 2012. Luxembourg. Eurostat Statistical Books. 2011.

10. Instituto Nacional de Estadística Prensa. Proyección de la Población de España 2.014-2.064. Madrid: Instituto Nacional de Estadística; 28 de octubre de 2014 (consultado en: 28 de noviembre de 2014). Disponible en: <http://www.ine.es/prensa/prensahtm>. 2014:1-15.

11. Instituto Nacional de Estadística Base (INE). Demografía y población. Cifras de población y censos demográficos. Estimaciones de la población actual de España. Población por fecha de referencia, sexo y edad. Madrid: Instituto Nacional de Estadística; 2014 (consultado: 12 de octubre de 2014). Disponible en: <http://www.ine.es>.

12. Instituto Nacional de Estadística Base (INE). Demografía y población. Cifras de población y censos demográficos. Estimaciones de la población actual de España. Población por fecha de referencia, sexo y grupo quinquenal de edad. Madrid: Instituto Nacional de Estadística; 2014 (consultado: 12 de octubre de 2014). Disponible en: <http://www.ine.es>.

13. Instituto Nacional de Estadística Base (INE). Demografía y población. Fenómenos demográficos. Indicadores demográficos básicos. Madrid: Instituto Nacional de Estadística; 2014 (consultado: 12 de octubre de 2014). Disponible en: <http://www.ine.es>.

14. Instituto Nacional de Estadística Base (INE). Demografía y población. Cifras de población y censos demográficos. Madrid: Instituto Nacional de Estadística; 2014 (consultado: 14 de octubre de 2014). Disponible en: <http://www.ine.es>.

15. Instituto Nacional de Estadística Base (INE). Área de prensa. Notas de prensa publicadas. Proyecciones de población 2012. Madrid: Instituto Nacional de Estadística; 2014 (consultado: 14 de octubre de 2014). Disponible en: <http://www.ine.es>.
16. Instituto Nacional de Estadística Base (INE). Demografía y población. Cifras de población y censos demográficos. Censos de población y viviendas 2011. Madrid: Instituto Nacional de Estadística; 2014 (consultado: 14 de octubre de 2014). Disponible en: <http://www.ine.es>.
17. Instituto Canario de Estadística (ISTAC). Demografía. Población. Cifras censales. Población según sexos y grupos de edad. Gran Canaria: Instituto Canario de Estadística; 2014 (consultado: 3 de noviembre de 2014). Disponible en: <http://www.gobiernodecanarias.org>.
18. Instituto Canario de Estadística (ISTAC). Demografía. Población. Estimaciones y proyecciones. Gran Canaria: Instituto Canario de Estadística; 2014 (consultado: 3 de noviembre de 2014). Disponible en: <http://www.gobiernodecanarias.org>.
19. Instituto Canario de Estadística (ISTAC). Demografía. Población. Cifras padronales. Indicadores demográficos. Edades medias de la población. Gran Canaria: Instituto Canario de Estadística; 2014 (consultado: 3 de noviembre de 2014). Disponible en: <http://www.gobiernodecanarias.org>.
20. Instituto Canario de Estadística (ISTAC). Demografía. Población. Indicadores demográficos. índices de juventud y envejecimiento. Gran Canaria: Instituto Canario de Estadística; 2014 (consultado: 3 de noviembre de 2014). Disponible en: <http://www.gobiernodecanarias.org>.

21. Instituto Canario de Estadística (ISTAC). Demografía. Población. Cifras padronales. Indicadores demográficos. Indicadores de nacimientos. Islas y años. Gran Canaria: Instituto Canario de Estadística; 2014 (consultado: 3 de noviembre de 2014). Disponible en: <http://www.gobiernodecanarias.org>.
22. Instituto Canario de Estadística (ISTAC). Demografía. Población. Cifras padronales. Indicadores demográficos. Indicadores de defunciones. Islas y años. Gran Canaria: Instituto Canario de Estadística; 2014 (consultado: 3 de noviembre de 2014). Disponible en: <http://www.gobiernodecanarias.org>.
23. Miller RD. Miller, Anestesia. 6ª edición. Barcelona: Elsevier España;2005.
24. Sociedad Española de Geriátría y Gerontología. Tratado de Geriátría para residentes 1ª ed. Madrid: Marketing & Communication SA (IM&C); 2007.
25. European Society of Anaesthesiology (ESA). Fisiología aplicada a la anestesiología. 3ª edición. Madrid; Ergón; 2012.
26. Mangano DT. Perioperative cardiac morbidity. Anesthesiology. 1990 ; 72 (1):153-84.
27. Morgan ED Jr, Butterworth J, Mackey D, Wasnick J. Anestesiología clínica de Morgan y Mikhail. 5ª edición. Madrid: Manual Moderno; 2014.Ç
28. Fraile R JR, de Diego R, Ferrando A, Garutti I. Manual de medicina preoperatoria. 2ª edición. Madrid: Ergón; 1999.
29. Adkins RB Jr, Scott HW. Surgical care for the elderly. Richmond, TX, U.S.A: Lippincott Williams and Wilkins;1988. 10-77.
30. McConachie I. Anaesthesia for the high risk patient. Ammanford A, United Kingdom: Goldstone Books; 2002. 101-16.

31. Power I, Kam P. Principles of physiology for the anaesthetist. Lancashire United Kingdom: Bookseller Books Ltd;2001. 365-9.
32. Townsend CM Jr, Beauchamp RD, Evers BM, Mattox KL. Sabiston. Tratado de Cirugía. Fundamentos biológicos de la práctica quirúrgica moderna.17ª edición. Madrid: Elsevier España SA; 2007. 333-56.
33. Ergun GA, Miskovitz PF. Aging and the esophagus: common pathologic conditions and their effect upon swallowing in the geriatric population. Dysphagia. 1992;7(2):58-63.
34. Richardson JD, Cocanour CS, Kern JA, Garrison RN, Kirton OC, Cofer JB, et al. Perioperative risk assessment in elderly and high-risk patients. J Am Coll Surg. 2004;199(1):133-46.
35. Rodríguez García R, Lazcano Botello GA, Medina Chávez H, Hernández Martínez MA. Práctica de la Geriatria 3ª Ed. México: Mc Graw Hill; 2011.
36. Holt PR. Intestinal malabsorption in the elderly. Digestive Diseases. 2007;25(2):144-50.
37. Castillo J, Escolano F, Gallart L, Montes A, Samsó E. Medicina perioperatoria en el paciente de edad avanzada. Madrid: Ergón; 2012.
38. Hines R, Marschall K. Stoelting's Anesthesia and Co-existing disease. 6 th Edition. Philadelphia: Elsevier Store; 2013.
39. Oskvig RM. Special problems in the elderly. Chest. 1999;115(5 Suppl):158S-64S.
40. Silverstein JH, Bloom HG, Cassel CK. Geriatrics and anesthesia. Anesthesiol Clin North America. 1999;17:453-65.

41. Lindeman RD, Schade DS, LaRue A, Romero LJ, Liang HC, Baumgartner RN, et al. Subclinical hypothyroidism in a biethnic, urban community. *J Am Geriatr So.* 1999;47(6):703-9.
42. Pawelec G, Barnett Y, Forsey R, Frasca D, Globerson A, McLeod J. T cells and aging. *Front Biosci.* 2002;7:1056-71.
43. Sociedad Española de Geriatria y de Gerontología. Tratado de geriatría para residentes. 1ª edición. Madrid: Marketing & Comunicación (IM&C);2006.
44. Rojas Pérez E, Lazcano Botello GA. En: Anestesia en geriatría. Rodríguez García R, Lazcano Botello GA, Medina Chávez H, Hernández Martínez MA. *Práctica de la Geriatría 3ª Ed.* México: Mc Graw-Hill; 2011. 771-83.
45. Sanjoaquín Romero AC, Fernández Arín E, Mesa Lampré MP, García-Arilla Calvo E. Valoración geriátrica integral. En: Sociedad Española de Geriatria y Gerontología. Tratado de Geriatria para Residentes 1ª ed. Madrid: Marketing & Communication, SA (IM&C);2007.59-68.
46. Abizanda Soler P, Gallego Moreno J, Sánchez Jurado P, Díaz Torres C. Instrumentos de Valoración Geriátrica integral en los Servicios de Geriatria de España: Uso heterogéneo de nuestra principal herramienta de trabajo. *Rev Esp Geriatr Gerontol.* 2000;35:261-8.
47. Ellis G, Whitehead MA, Robinson D, O'Neill D, Langhorne P. Comprehensive geriatric assessment for older adults admitted to hospital: meta-analysis of randomised controlled trials. *BMJ.* 2011;343:d6553.
48. Ellis G, Whitehead MA, O'Neill D, Langhorne P, Robinson D. Comprehensive geriatric assessment for the older adults admitted to hospital. *Cochrane Database Syst Rev* 2011:Jul 6 (7): CD006211. 2011.

49. Guillén F, Salgado Alba A, Ruiperez I. Manual de Geriátría. 3ª edición. Barcelona: Masson; 2002.
50. Fields SD. History-taking in the elderly: obtaining useful information. *Geriatrics*. 1991;46(8):26-8,34-5.
51. Fields SD. Special considerations in the physical exam of older patients. *Geriatrics*. 1991;46(8):39-44.
52. Heavner JE. Polipharmacy. En: Sieber F. *Geriatric Anesthesia*. Michigan (U.S.A) :Mc Graw-Hill Education; 2007. 163-71.
53. Gijzen R, Hoeymans N, Schellevis FG, Ruwaard D, Satariano WA, van den Bos GA. Causes and consequences of comorbidity: a review. *J Clin Epidemiol*. 2001;54(7):661-74.
54. Field TS, Gurwitz JH, Harrold LR, Rothschild J, DeBellis KR, Seger AC, et al. Risk factors for adverse drug events among older adults in the ambulatory setting. *J Am Geriatr Soc*. 2004;52(8):1349-54.
55. Juurlink DN, Mamdani M, Kopp A, Laupacis A, Redelmeier DA. Drug-drug interactions among elderly patients hospitalized for drug toxicity. *JAMA*. 2003;289(13):1652-8.
56. Robles Raya MJ, Miralles Basseda R, Llorach Gaspar I, Cervera Elemany AM. Definición y objetivos de la especialidad de Geriátría. Tipología de ancianos y población diana. En: Sociedad Española de Geriátría y Gerontología. *Tratado de Geriátría para Residentes 1ª ed*. Madrid: Marketing & Communication, SA (IM&C);2006. 25-33.
57. Fernández Lison LC, Baron Franco B, Vázquez Domínguez B, Martínez García T, Urendes Haro JJ, Pujol de la Llave E. Errores de medicación e

incumplimiento terapéutico en ancianos polimedcados. *Farm Hosp.* 2006;30(5):280-3.

58. Budnitz DS, Pollock DA, Weidenbach KN, Mendelsohn AB, Schroeder TJ, Annest JL. National surveillance of emergency department visits for outpatient adverse drug events. *JAMA.* 2006;296(15):1858-66.

59. Gallagher P, Barry P, O'Mahony D. Inappropriate prescribing in the elderly. *J Clin Pharm Ther.* 2007;32(2):113-21.

60. Barry PJ, O'Keefe N, O'Connor KA, O'Mahony D. Inappropriate prescribing in the elderly: a comparison of the Beers criteria and the improved prescribing in the elderly tool (IPET) in acutely ill elderly hospitalized patients. *J Clin Pharm Ther.* 2006;31(6):617-26.

61. Fialova D, Topinkova E, Gambassi G, Finne-Soveri H, Jonsson PV, Carpenter I, et al. Potentially inappropriate medication use among elderly home care patients in Europe. *JAMA.* 2005;293(11):1348-58.

62. Barnett SR. Polypharmacy and perioperative medications in the elderly. *Anesthesiol Clin.* 2009;27(3):377-89, table of contents.

63. Bulbena A CJ. Enfermedades psiquiátricas y Valoración Anestésica Preoperatoria. Secció d'avaluació preoperatòria (SAP). Societat Catalana d'Anestesiologia, Reanimació i Teràpia del Dolor (SCARTD). http://www.scartd.org/sap/guies/guies/def_files/sap_psiquiatriapdf. 2009.

64. Farlow MR, Cummings JL. Effective pharmacologic management of Alzheimer's disease. *Am J Med.* 2007;120(5):388-97.

65. Kheterpal S, Khodaparast O, Shanks A, O'Reilly M, Tremper KK. Chronic angiotensin-converting enzyme inhibitor or angiotensin receptor blocker therapy combined with diuretic therapy is associated with increased episodes of

hypotension in noncardiac surgery. *J Cardiothorac Vasc Anesth.* 2008;22(2):180-6.

66. Heuberger RA. The frailty syndrome: a comprehensive review. *J Nutr Gerontol Geriatr.* 2011;30(4):315-68.

67. León Ortiz M, Luengo Márquez C, Ariza Zafra G. Nutrición y envejecimiento. En: Abizanda Soler P, Romero Rizos L, Luengo Márquez C, Sánchez Jurado PM, Jordán Bueso J. *Medicina Geriátrica. Una aproximación basada en problemas.* Barcelona: Elsevier España SL; 2012. 269-78.

68. Guigoz Y, Vellas B, Garry P. Mini Nutritional Assessment: A practical assessment tool for grading the nutritional state of elderly patients. *Facts Res Gerontol.* 1994;4(2):15-59.

69. Guigoz Y, Vellas B, Garry PJ. Assessing the nutritional status of the elderly: The Mini Nutritional Assessment as part of the geriatric evaluation. *Nutr Rev.* 1996;54(1 Pt 2):S59-65.

70. Rubenstein LZ, Harker JO, Salva A, Guigoz Y, Vellas B. Screening for undernutrition in geriatric practice: developing the short-form mini-nutritional assessment (MNA-SF). *J Gerontol A, Biol Sci Med Sci.* 2001;56(6):M366-72.

71. American Academy of Family Physicians. Disponible en: <http://www.aafp.org>. 2005.

72. Baker JP, Detsky AS, Wesson DE, Wolman SL, Stewart S, Whitewell J, et al. Nutritional assessment: a comparison of clinical judgement and objective measurements. *N Engl J Med.* 1982;306(16):969-72.

73. Detsky AS, McLaughlin JR, Baker JP, Johnston N, Whittaker S, Mendelson RA, et al. What is subjective global assessment of nutritional status?. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 1987;11(1):8-13.

74. Detsky AS, Baker JP, Mendelson RA, Wolman SL, Wesson DE, Jeejeebhoy KN. Evaluating the accuracy of nutritional assessment techniques applied to hospitalized patients: methodology and comparisons. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 1984;8(2):153-9.
75. Drey M. Sarcopenia - pathophysiology and clinical relevance. *Wien Med Wochenschr.* 2011;161(17-18):402-8.
76. Landi F, Liperoti R, Russo A, Giovannini S, Tosato M, Capoluongo E, et al. Sarcopenia as a risk factor for falls in elderly individuals: results from the ilSIRENTE study. *ClinNutr.* 2012;31(5):652-8.
77. Janssen I. The epidemiology of sarcopenia. *Clin Geriatr Med.* 2011; 27(3):355-63.
78. Abizanda Soler P, Atienzar Núñez P, García Noguerras I. Fragilidad y sarcopenia. En: Abizanda Soler P, Romero Rizos L, Luengo Márquez C, Sánchez Jurado PM, Jordán Bueso J. *Medicina Geriátrica .Una aproximación basada en problemas.* En Barcelona: Elsevier España SL; 2012. 165-74.
79. Visser M, Schaap LA. Consequences of sarcopenia. *Clin Geriatr Med.* 2011; 27(3):387-99.
80. Cruz-Jentoft AJ, Baeyens JP, Bauer JM, Boirie Y, Cederholm T, Landi F, et al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age Ageing.* 2010; 39(4):412-23.
81. Rosenberg IH. Sarcopenia: origins and clinical relevance. *Clin Geriatr Med.* 2011;27(3):337-9.

82. Wang C, Bai L. Sarcopenia in the elderly: basic and clinical issues. *Geriatr Gerontol Int.* 2012;12(3):388-96.
83. Baztán Cortés JJ, González-Montalvo JI, Solano Jaurrieta JJ, Hornillos Calvo M. Atención sanitaria al anciano frágil: de la teoría a la evidencia científica. *Med Clin (Barc).* 2000;115(18):704-17.
84. Ko FC. The clinical care of frail, older adults. *Clin Geriatr Med.* 2011; 27(1):89-100.
85. Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J, et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2001;56(3):M146-56.
86. Fried LP, Ferrucci L, Darer J, Williamson JD, Anderson G. Untangling the concepts of disability, frailty, and comorbidity: implications for improved targeting and care. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2004;59(3):255-63.
87. Cooper C, Dere W, Evans W, Kanis JA, Rizzoli R, Sayer AA, et al. Frailty and sarcopenia: definitions and outcome parameters. *Osteoporos Int.* 2012; 23(7) : 1839-48.
88. Dasgupta M, Rolfson DB, Stolee P, Borrie MJ, Speechley M. Frailty is associated with postoperative complications in older adults with medical problems. *Arch Gerontol Geriatr.* 2009;48(1):78-83.
89. Bentzen N, Bjerre B, Peterson C, Saltman D, Sive P. *WONCA International Dictionary of General/Family Practice.* Copenhagen: Maanedsskrift for Praktisk Laegegering; 2003.
88. Abizanda Soler P, Romero L. Innovación en valoración funcional. *Rev Esp Geriatr Gerontol.* 2006;41(1):27-35.

91. Matzen LE, Jepsen DB, Ryg J, Masud T. Functional level at admission is a predictor of survival in older patients admitted to an acute geriatric unit. *BMC Geriatr.* 2012;12:32.
92. Abizanda Soler P, Navarro López J, García Tomás MI. Valoración geriátrica. En: Abizanda Soler P, Romero Rizos L, Luengo Márquez C, Sánchez Jurado PM, Jordán Bueso J. *Medicina Geriátrica. Una aproximación basada en problemas.* En Barcelona: Elsevier España SL; 2012. 45-58.
93. Cruz AJ. El índice de Katz. *Rev Esp Geriatr Gerontol.* 1991;26(5):338-48.
94. Katz S, Ford AB, Moskowitz RW, Jackson BA, Jaffe MW. Studies of Illness in the Aged. The Index of Adl: A Standardized Measure of Biological and Psychosocial Function. *JAMA.* 1963;185:914-9.
95. Mahoney FI, Barthel DW. Functional Evaluation: The Barthel Index. *Md State Medl J.* 1965;14:61-5.
96. Guillén F, García A. Aspectos médicos en Geriatria. *Rev Esp Geriatr Gerontol.* 1972;4(7):339-46.
97. Plutchik R, Conte H, Lieberman M, Bakur M, Grossman J, Lehrman N. Reliability and validity of a scale for assessing the functioning of geriatric patients. *J Am Geriatr Soc.* 1970;18(6):491-500.
98. Hindmarch I, Lehfeld H, de Jongh P, Erzigkeit H. The Bayer Activities of Daily Living Scale (B-ADL). *Dement Geriatr Cogn Disord.* 1998;9 Suppl 2:20-6.
99. Lawton MP, Brody EM. Assessment of older people: self-maintaining and instrumental activities of daily living. *Gerontologist.* 1969;9(3):179-86.

100. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. "Mini-mental state". A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of psychiatric research*. 1975 Nov;12(3):189-98. PubMed PMID: 1202204.
101. Schmand B, Lindeboom J, Hooijer C, Jonker C. Relation between education and dementia: the role of test bias revisited. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 1995; 59(2):170-4.
102. Vinyoles Bargallo E, Vila Domenech J, Argimon Pallas JM, Espinas Boquet J, Abos Pueyo T, Limon Ramirez E, et al. Concordancia entre el Mini-Examen Cognoscitivo y el Mini-Mental State Examination en el cribado del deficit cognitivo. *Aten Primaria*. 2002;30(1):5-13.
103. Heeren TJ, Lagaay AM, von Beek WC, Rooymans HG, Hijmans W. Reference values for the Mini-Mental State Examination (MMSE) in octo- and nonagenarians. *J Am Geriatr Soc*. 1990;38(10):1093-6.
104. Lobo A, Ezquerro J, Gómez Burgada F, Sala JM, Seva Díaz A. El miniexamen, cognoscitivo (un "test" sencillo, practico, para detectar alteraciones intelectuales en pacientes medicos). *Actas Luso Esp Neurol Psiquiatr Cienc Afines*. 1979; 7(3):189-202.
105. Pfeiffer E. A short portable mental status questionnaire for the assessment of organic brain deficit in elderly patients. *J Am Geriatr Soc*. 1975;23(10):433-41.
106. Martínez de la Iglesia J, Dueñas Herrero R, Onís Vílches MC, Aguado Taberne C, Albert Colomer C, Luque Luque R. Adaptación y validación al castellano del cuestionario de Pfeiffer (SPMSQ) para detectar la existencia de deterioro cognitivo en personas mayores de 65 años. *Med Clin (Barc)*. 2001; 117(4):129-34.

107. Inouye SK, van Dyck CH, Alessi CA, Balkin S, Siegal AP, Horwitz RI. Clarifying confusion: the confusion assessment method. A new method for detection of delirium. *Ann Intern Med.* 1990;113(12):941-8.
108. Blessed G, Tomlinson BE, Roth M. The association between quantitative measures of dementia and of senile change in the cerebral grey matter of elderly subjects. *Br J Psychiatry.* 1968;114(512):797-811.
109. Hachinski VC, Iliff LD, Zilhka E, Du Boulay GH, McAllister VL, Marshall J, et al. Cerebral blood flow in dementia. *Arch Neurol.* 1975;32(9):632-7.
110. Takeshita J, Masaki K, Ahmed I, Foley DJ, Li YQ, Chen R, et al. Are depressive symptoms a risk factor for mortality in elderly Japanese American men?: the Honolulu-Asia Aging Study. *Am J Psychiatry.* 2002;159(7):1127-32.
111. Schoevers RA, Geerlings MI, Deeg DJ, Holwerda TJ, Jonker C, Beekman AT. Depression and excess mortality: evidence for a dose response relation in community living elderly. *Int J Geriatr Psychiatry.* 2009;24(2):169-76.
112. Yesavage JA, Brink TL, Rose TL, Lum O, Huang V, Adey M, et al. Development and validation of a geriatric depression screening scale: a preliminary report. *J Psychiatr Res.* 1982;17(1):37-49.
113. Wengel SP, Roccaforte WH. The short form of the Geriatric Depression Scale: a comparison with 30-item form. *J Geriatr Psychiatry Neurol.* 1991; 4(3):173-8.
114. Hoyl MT, Alessi CA, Harker JO, Josephson KR, Pietruszka FM, Koelfgen M, et al. Development and testing of a five-item version of the Geriatric Depression Scale. *J Am Geriatr Soc.* 1999;47(7):873-8.

115. Rinaldi P, Mecocci P, Benedetti C, Ercolani S, Bregnocchi M, Menculini G, et al. Validation of the five-item geriatric depression scale in elderly subjects in three different settings. *J Am Geriatr Soc.* 2003;51(5):694-8.
116. Hammond MF, O'Keeffe ST, Barer DH. Development and validation of a brief observer-rated screening scale for depression in elderly medical patients. *Age Ageing.* 2000;29(6):511-5.
117. Kane RA, Kane RL. Center for the study of aging and human development: OARS social resource scale (1978). En Kane RA, Kane RL. *Assessing the elderly: A practical guide to measurement.* Lexington Mass: Lexington Books;1981.
118. García González JV, Díaz Palacios E, Salamea García A, Cabrera González D, Menendez Caicoya A, Fernández Sánchez A, et al. Evaluación de la fiabilidad y validez de una escala de valoración social en el anciano. *Aten Primaria.* 1999; 23(7):434-40.
119. Lawton MP. The Philadelphia Geriatric Center Morale Scale: a revision. *J Gerontol.* 1975;30(1):85-9.
120. Marañón Fernández E, Batzán Cortés JJ. Cuidados preoperatorios. *Fundamentos prácticos de la asistencia en el anciano.* Barcelona: Masson; 1996. 333-44.
121. Pastor Vicente EM. Cirugía en el paciente mayor. *Geriatría en Atención Primaria* Madrid: Aula Médica; 2002. 81-8.
122. López Jimenez E, Gómez Arnedo LI, Alfonso Silguero SA. Anamnesis, exploración física y pruebas complementarias en el anciano. En: Abizanda Soler P, Romero Rizos L, Luengo Márquez C, Sánchez Jurado PM, Jordán Bueso J. *Medicina Geriátrica. Una aproximación basada en problemas.* Barcelona: Elsevier España SL; 2012. 37-44.

123. Thomas DR, Ritchie CS. Preoperative assessment of older adults. *J Am Geriatr Soc.* 1995;43(7):811-21.
124. Vaitkevicius PV, Kirsh MM, Orringer MB. Perioperative evaluation and management. *Principles of geriatric medicine and gerontology* 5 th Ed. New York: McGraw-Hill; 2003. 571-8.
125. Marañón Fernández E, García Alhambra MA. Valoración y asistencia perioperatoria. En: Sociedad Española de Geriátría y Gerontología. *Tratado de Geriátría para Residentes* 1ª ed. Madrid: Marketing & Communication, SA (IM&C);2007. 733-42 .
126. Sutton R, Bann S, Brooks M, Sarin S. The Surgical Risk Scale as an improved tool for risk-adjusted analysis in comparative surgical audit. *Br J Surg.* 2002; 89(6):763-8.
127. Gil-Bona J, Sabaté A, Miguelena Bovadilla JM, Adroer R, Koo M, Jaurrieta E. Valor de los índices de Charlson y la escala de riesgo quirúrgico en el análisis de la mortalidad operatoria. *Cir Esp.* 2010;88(3):174-9.
128. Sakland. Grading of patients for surgical procedures. *Anesthesiology.* 1941;2:281-4.
29. American Society of Anesthesiologists. New classification of physical status. *Anesthesiology.* 1963;24:111.
130. Little JP. Consistency of ASA grading. *Anaesthesia.* 1995;50(7):658-9.
131. Haynes SR, Lawler PG. An assessment of the consistency of ASA physical status classification allocation. *Anaesthesia.* 1995;50(3):195-9.
132. Owens WD, Felts JA, Spitznagel EL Jr. ASA physical status classifications: a study of consistency of ratings. *Anesthesiology.* 1978;49(4):239-43.

133. Harling DW. Consistency of ASA grading. *Anaesthesia*. 1995;50(7):659.
134. Goldman L. Assessment of perioperative cardiac risk. *N Engl J Med*. 1994; 330(10):707-9.
135. Eagle KA, Brundage BH, Chaitman BR, Ewy GA, Fleisher LA, Hertzner NR, et al. Guidelines for perioperative cardiovascular evaluation for non cardiac surgery. Report of the American College of Cardiology/ American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee on Perioperative Cardiovascular Evaluation for Noncardiac Surgery). *J Am Coll Cardiol*. 1996;27(4):910-48.
136. Goldman L, Caldera DL, Nussbaum SR, Southwick FS, Krogstad D, Murray B, et al. Multifactorial index of cardiac risk in noncardiac surgical procedures. *N Engl J Med*. 1977;297(16):845-50.
137. Goldman L. Multifactorial index of cardiac risk in noncardiac surgery: ten-year status report. *J Cardiothorac Anesth*. 1987;1(3):237-44.
138. Detsky AS, Abrams HB, Forbath N, Scott JG, Hilliard JR. Cardiac assessment for patients undergoing noncardiac surgery. A multifactorial clinical risk index. *Arch Intern Med*. 1986;146(11):2131-4.
139. Campeau L. Letter: Grading of angina pectoris. *Circulation*. 1976;54(3):522-3.
140. Lette J, Waters D, Bernier H, Champagne P, Lassonde J, Picard M, et al. Preoperative and long-term cardiac risk assessment. Predictive value of 23 clinical descriptors, 7 multivariate scoring systems, and quantitative dipyridamole imaging in 360 patients. *Ann Surg*. 1992;216(2):192-204.

141. Ridley S. Cardiac scoring systems--what is their value? *Anaesthesia*. 2003;58(10):985-91.

142. Lee TH, Marcantonio ER, Mangione CM, Thomas EJ, Polanczyk CA, Cook EF, et al. Derivation and prospective validation of a simple index for prediction of cardiac risk of major noncardiac surgery. *Circulation*. 1999;100(10):1043-9.

143. Lee TH, Marcantonio ER, Mangione CM, Thomas EJ, Polanczyk CA, Cook EF, et al. Derivation and prospective validation of a simple index for prediction of cardiac risk of major noncardiac surgery. *Circulation*. 1999;100(10):1043-9.

144. Fleisher LA, Beckman JA, Brown KA, Calkins H, Chaikof EL, Fleischmann KE, et al. ACC/AHA 2007 guidelines on perioperative cardiovascular evaluation and care for noncardiac surgery: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to Revise the 2002 Guidelines on Perioperative Cardiovascular Evaluation for Noncardiac Surgery) developed in collaboration with the American Society of Echocardiography, American Society of Nuclear Cardiology, Heart Rhythm Society, Society of Cardiovascular Anesthesiologists, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, Society for Vascular Medicine and Biology, and Society for Vascular Surgery. *J Am Coll Cardiol*. 2007;50(17):e159-241.

145. Poldermans D, Bax JJ, Boersma E, De Hert S, Eeckhout E, Fowkes G, et al. Guidelines for pre-operative cardiac risk assessment and perioperative cardiac management in non-cardiac surgery: the Task Force for Preoperative Cardiac Risk Assessment and Perioperative Cardiac Management in Non-cardiac Surgery of the European Society of Cardiology (ESC) and endorsed by the European Society of Anaesthesiology (ESA). *Eur J Anaesthesiol*. 2010;27(2).

146. Poldermans D, Bax JJ, Boersma E, De Hert S, Eeckhout E, Fowkes G, et al. Guidelines for pre-operative cardiac risk assessment and perioperative cardiac management in non-cardiac surgery: the Task Force for Preoperative Cardiac Risk Assessment and Perioperative Cardiac Management in Non-cardiac Surgery of the European Society of Cardiology (ESC) and endorsed by the European Society of Anaesthesiology (ESA). *Eur J Anaesthesiol.* 2010;27(2).
147. Boersma E, Kertai MD, Schouten O, Bax JJ, Noordzij P, Steyerberg EW, et al. Perioperative cardiovascular mortality in noncardiac surgery: validation of the Lee cardiac risk index. *Am J Med.* 2005;118(10):1134-41. Ç
148. Klocke FJ, Baird MG, Lorell BH, Bateman TM, Messer JV, Berman DS, et al. ACC/AHA/ASNC guidelines for the clinical use of cardiac radionuclide imaging--executive summary: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (ACC/AHA/ASNC Committee to Revise the 1995 Guidelines for the Clinical Use of Cardiac Radionuclide Imaging). *J Am Coll Cardiol.* 2003;42(7):1318-33.
149. Nandalur KR, Dwamena BA, Choudhri AF, Nandalur MR, Carlos RC. Diagnostic performance of stress cardiac magnetic resonance imaging in the detection of coronary artery disease: a meta-analysis. *J Am Coll Cardiol.* 2007; 50(14):1343-53.
150. Spell NO 3rd. Stopping and restarting medications in the perioperative period. *Med Clin North Am.* 2001;85(5):1117-28.
151. De Dajani AS, Taubert KA, Wilson W, Bolger AF, Bayer A, Ferrieri P, et al. Prevention of bacterial endocarditis: recomendations by the American Heart association. *Clin Infect Dis.*1997 Dec;25(6):1448-58. *JAMA.* 1997;46:1794-1801.
152. Seymour DG. Surgery and anesthesia in old age. *Brocklehurst's Texbook of Geriatric Medicine and Gerontology .6th Ed.* London: Churcill Livingstone; 2002. 319-40.

153. Mohr DN, Lavender RC. Preoperative pulmonary evaluation. Identifying patients at increased risk for complications. *Postgrad Med.* 1996;100(5):241-4, 7-8, 51-2 passim.
154. Crapo RO. Pulmonary-function testing. *N Engl J Med.* 1994;331(1):25-30.
155. Geerts WH, Heit JA, Clagett GP, Pineo GF, Colwell CW, Anderson FA, Jr., et al. Prevention of venous thromboembolism. *Chest.* 2001;119(1 Suppl):132S-75S.
156. Wiley W, Souba and Douglas Wilmore. Dieta y nutrición en el cuidado del paciente quirúrgico traumatizado y séptico. *Nutrición en salud y enfermedad* 9ª. Ed. Madrid: McGraw-Hill; 2002. 567-8.
157. Movig KL, Janssen MW, de Waal Malefijt J, Kabel PJ, Leufkens HG, Egberts AC. Relationship of serotonergic antidepressants and need for blood transfusion in orthopedic surgical patients. *Arch Intern Med.* 2003;163(19):2354-8.
158. Smith MS, Muir H, Hall R. Perioperative management of drug therapy, clinical considerations. *Drugs.* 1996;51(2):238-59.
159. Kozek-Langenecker SA, Afshari A, Albaladejo P, Santullano CA, De Robertis E, Filipescu DC, et al. Management of severe perioperative bleeding: guidelines from the European Society of Anaesthesiology. *Eur J Anaesthesiol.* 2013; 30(6):270-382.
160. Slaets JP. Vulnerability in the elderly: frailty. *Medl Clin North Am.* 2006; 90(4):593-601.
161. Feinstein AR. The pre-therapeutic classification of comorbidity in chronic disease. *J Chronic Dis.* 1970;23:455-68.

162. van den Akker M, Buntinx F, Metsemakers JF, Roos S, Knottnerus JA. Multimorbidity in general practice: prevalence, incidence, and determinants of co-occurring chronic and recurrent diseases. *J Clin Epidemiol.* 1998;51(5):367-75.
163. Rodríguez Barquero M, García García F, Martín Correa E, Romero Rizos L, Echevarría Santamaría I, et al. Factores de riesgo de ingreso hospitalario en mayores de 64 años. *Gac Sanit.* 2000;14(5):363-79.
164. Charlson ME, Pompei P, Ales KL, MacKenzie CR. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *J Chronic Dis.* 1987;40(5):373-83.
165. Feinstein AR. The importance of classifying initial co-morbidity in evaluating the outcome of diabetes mellitus. *J Chronic Dis.* 1974;27(7-8):387-404.
166. de Groot V, Beckerman H, Lankhorst GJ, Bouter LM. How to measure comorbidity. a critical review of available methods. *J Clin Epidemiol.* 2003;56(3):221-9.
167. Hall WH, Ramachandran R, Narayan S, Jani AB, Vijayakumar S. An electronic application for rapidly calculating Charlson comorbidity score. *BMC Cancer.* 2004;4:94.
168. Newschaffer CJ, Bush TL, Penberthy LT. Comorbidity measurement in elderly female breast cancer patients with administrative and medical records data. *J Clin Epidemiol.* 1997;50(6):725-33.
169. Charlson M, Szatrowski TP, Peterson J, Gold J. Validation of a combined comorbidity index. *J Clin Epidemiol.* 1994;47(11):1245-51.

170. Linn BS, Linn MW, Gurel L. Cumulative illness rating scale. *J Am Geriatr Soc.* 1968;16(5):622-6.
171. Miller MD, Paradis CF, Houck PR, Mazumdar S, Stack JA, Rifai AH, et al. Rating chronic medical illness burden in geropsychiatric practice and research: application of the Cumulative Illness Rating Scale. *Psychiatry Res.* 1992; 41(3):237-48.
172. Extermann M. Measuring comorbidity in older cancer patients. *Eur J Cancer.* 2000;36(4):453-71.
173. Greenfield S, Blanco DM, Elashoff RM, Ganz PA. Patterns of care related to age of breast cancer patients. *JAMA.* 1987;257(20):2766-70.
174. Kaplan MH, Feinstein AR. The importance of classifying initial comorbidity in evaluating the outcome of diabetes mellitus. *J Chronic Dis.* 1974; 27(7-8):387-404.
175. Piccirillo JF. Impact of comorbidity and symptoms on the prognosis of patients with oral carcinoma. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 2000; 126(9): 1086-8.
176. Piccirillo JF. Importance of comorbidity in head and neck cancer. *The Laryngoscope.* 2000;110(4):593-602.
177. Rozzini R, Frisoni GB, Ferrucci L, Barbisoni P, Sabatini T, Ranieri P, et al. Geriatric Index of Comorbidity: validation and comparison with other measures of comorbidity. *Age Ageing.* 2002;31(4):277-85.
178. Greenfield S, Blanco D, Elashoff RM, et al. Development and testing of a new index of comorbidity. *Clin Res.* 2012;A 35:346.

179. Von Korff M, Wagner EH, Saunders K. A chronic disease score from automated pharmacy data. *J Clin Epidemiol.* 1992;45(2):197-203.
180. Clark DO, Von Korff M, Saunders K, Baluch WM, Simon GE. A chronic disease score with empirically derived weights. *Med Care.* 1995;33(8):783-95.
181. Putnam KG, Buist DS, Fishman P, Andrade SE, Boles M, Chase GA, et al. Chronic disease score as a predictor of hospitalization. *Epidemiology.* 2002;13(3):340-6.
182. Walter LC, Brand RJ, Counsell SR, Palmer RM, Landefeld CS, Fortinsky RH, et al. Development and validation of a prognostic index for 1-year mortality in older adults after hospitalization. *JAMA.* 2001;285(23):2987-94.
183. Zekry D, Loures Valle BH, Lardi C, Graf C, Michel JP, Gold G, et al. Geriatrics index of comorbidity was the most accurate predictor of death in geriatric hospital among six comorbidity scores. *J Clin Epidemiol.* 2010;63(9):1036-44.
184. Cruz Santiago C.A. Cambios fisiológicos y cirugía gastrointestinal en el paciente geriátrico. Rodríguez García R, Lazcano Botello GA, Medina Chávez H, Hernández Martínez M.A. *Práctica de la Geriatria 3ª Ed.* En Madrid: Mc Graw-Hill; 2011. 786-97.
185. Townsend CM Jr, Beauchamp RD, Evers BM, Mattox KL. Sabiston. *Tratado de Cirugía. Fundamentos biológicos de la práctica quirúrgica moderna.* 17ª edición. En Madrid: Elsevier España SA; 2007. 1333-56.
186. Tougeron D, Hamidou H, Scotte M, Di Fiore F, Antonietti M, Paillot B, et al. Esophageal cancer in the elderly: an analysis of the factors associated with treatment decisions and outcomes. *BMC Cancer.* 2010;10:510.
187. Servagi-Vernat S, Bosset M, Crehange G, Buffet-Miny J, Puyraveau M, Maingon P, et al. Feasibility of chemoradiotherapy for oesophageal cancer in

elderly patients aged ≥ 75 years: a prospective, single-arm phase II study. *Drugs Aging*. 2009;26(3):255-62.

188. Grassi M, Petraccia L, Mennuni G, Fontana M, Scarno A, Sabetta S, et al. Changes, functional disorders, and diseases in the gastrointestinal tract of elderly. *Nutr Hosp*. 2011;26(4):659-68.

189. Wang W, Huang MT, Wei PL, Lee WJ. Laparoscopic antireflux surgery for the elderly: a surgical and quality-of-life study. *Surg Today*. 2008;38(4):305-10.

190. Pilotto A. Aging and upper gastrointestinal disorders. *Best Pract Res Clin Gastroenterol*. 2004;18 Suppl:73-81.

191. Su YH, Yeh CC, Lee CY, Lin MW, Kuan CH, Lai IR, et al. Acute surgical treatment of perforated peptic ulcer in the elderly patients. *Hepato-gastroenterology*. 2010;57(104):1608-13.

192. Mochiki E, Ohno T, Kamiyama Y, Aihara R, Nakabayashi T, Asao T, et al. Laparoscopy-assisted gastrectomy for early gastric cancer in young and elderly patients. *World J Surg*. 2005;29(12):1585-91.

193. Houry S, Amenabar J, Rezvani A, Huguier M. Should patients over 80 years old be operated on for colorectal or gastric cancer? *HepatoGastroenterology*. 1994;41(6):521-5.

194. Gallagher P, Clark K. The ethics of surgery in the elderly demented patient with bowel obstruction. *J Med Ethics*. 2002;28(2):105-8.

195. Picco MF, Cangemi JR. Inflammatory bowel disease in the elderly. *Gastroenterol Clin North Am*. 2009;38(3):447-62.

196. Acosta Mérida MA, Marchena Gómez J, Hemmersbach Miller M, Roque Castellano C, Hernández-Romero JM. Identification of risk factors for

perioperative mortality in acute mesenteric ischemia. *World J Surg.* 2006; 30(8):1579-85.

197. Acosta Mérida MA, Marchena Gómez J, Roque Castellano C, Rodríguez Méndez AX, Cruz Benavides F, Hernández Romero JM. Cirugía de la isquemia mesentérica aguda en pacientes octogenarios. *Rev Esp Geriatr Gerontol.* 2006; 41(3):371-6.

198. Makela JT, Kiviniemi H, Laitinen S. Acute cholecystitis in the elderly. *Hepatogastroenterology.* 2005;52(64):999-1004.

199. Kim JE, Hwang JH, Lee SH, Cha BH, Park YS, Kim JW, et al. The clinical outcome of elderly patients with acute pancreatitis is not different in spite of the different etiologies and severity. *Arch Gerontol Geriatr.* 2012;54(1):256-60.

200. Agarwal N, Sharma BC, Sarin SK. Endoscopic management of acute cholangitis in elderly patients. *World J Gastroenterol.* 2006;12(40):6551-5.

201. Han J, Moon JH, Koo HC, Kang JH, Choi JH, Jeong S, et al. Effect of biliary stenting combined with ursodeoxycholic acid and terpene treatment on retained common bile duct stones in elderly patients: a multicenter study. *Am J Gastroenterol.* 2009;104(10):2418-21.

202. Jeyarajah S, Faiz O, Bottle A, Aylin P, Bjarnason I, Tekkis PP, et al. Diverticular disease hospital admissions are increasing, with poor outcomes in the elderly and emergency admissions. *Aliment Pharmacol Ther.* 2009;30(11-12):1171-82.

203. McGowan DR, Howlader MH, Patel R, Swindlehurst N, Manifold D, Shaikh I. Management and outcome of appendicitis among octogenarians in an English hospital over a five year period. *Int J Surg.* 2011;9(8):669-71.

204. Safioleas M, Chatziconstantinou C, Felekouras E, Stamatakos M, Papaconstantinou I, Smirnis A, et al. Clinical considerations and therapeutic strategy for sigmoid volvulus in the elderly: a study of 33 cases. *World J Gastroenterol.* 2007;13(6):921-4.
205. Cardin F, Mosele M, Inelmen EM. Predictors of adverse outcome in elderly patients with ischemic colitis. *J Clin Gastroenterol.* 2011;45(3):295.
206. Fischer F KA, Roblick U, Jungbluth T, Schmidt A, Limmer S et al. Factors predicting the postoperative outcome of lower gastrointestinal hemorrhage. *Int J Colorectal Dis.* 2009;24(8):983-8.
207. Bruce C, Kohne CH, Audisio RA. Treatment of advanced colorectal cancer in the elderly. *Eur J Surg Oncol.* 2007;33 Suppl 2:S84-7.
208. Kohne CH, Folprecht G, Goldberg RM, Mitry E, Rougier P. Chemotherapy in elderly patients with colorectal cancer. *Oncologist.* 2008;13(4):390-402.
209. Christensen K, Doblhammer G, Rau R, Vaupel JW. Ageing populations: the challenges ahead. *Lancet.* 2009;374(9696):1196-208.
210. Zenilman ME. Transfusion in the elderly patient: keep your finger off the button? *Ann Surg.* 2010;252:18-9.
211. WHO: Definition of an older or elderly person. <http://www.who.int/healthinfo/survey/ageingdefnolder/en/index.html>. 2011.
212. Ford PN, Thomas I, Cook TM, Whitley E, Peden CJ. Determinants of outcome in critically ill octogenarians after surgery: an observational study. *Br J Anaesth.* 2007;99(6):824-9.
213. Neuberger J. The fear of old age. *Lancet.* 2008 May 24;371(9626):1743-4.

214. Ribera Casado JM. Nonagenarios: del nihilismo médico al que hacemos con ellos. *Med Clin (Barc)*. 2000;115(18):697-8.
215. Severn AM. Time to light the grey touchpaper! The challenge of anaesthesia in the elderly. *Br J Anaesth*. 2001;87:533-6.
216. Extermann M, Hurria A. Comprehensive geriatric assessment for older patients with cancer. *J Clin Oncol*. 2007;25(14):1824-31.
217. Ackermann RJ, Vogel RL, Johnson LA, Ashley DW, Solis MM. Surgery in nonagenarians: morbidity, mortality, and functional outcome. *J Fam Pract*. 1995; 40(2):129-35.
218. Peled E, Keren Y, Halachmi S, Soudry M, Zinman C, Kats Y, Barak M. Patients aged 80 and older undergoing orthopedic or urologic surgery: a prospective study focusing on perioperative morbidity and mortality. *Gerontologist*. 2009;55:517-22.
219. Mitsunaga I, Masafumi K, Yoshimi K, Akihisa I. Emergency department use by nonagenarian patients. *Geriatr Gerontol Int*. 2006;6:25-31.
220. Dodds C, CM K, F S. *Anaesthesia for the Elderly patient*. Oxford: Oxford University Press; 2007.
221. Jin F, Chung F. Minimizing perioperative adverse events in the elderly. *Br J Anaesth*. 2001;87(4):608-24.
222. Cook DJ, Rooke GA. Priorities in perioperative geriatrics. *Anesth Analg*. 2003;96(6):1823-36.
223. Lázaro M, Marco J, Barba R, Ribera JM, Plaza S, Zapatero A. Nonagenarios en los servicios de Medicina Interna españoles. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2012; 47(5):193-7.

224. Conde Martel A, Hemmersbach Miller M, Marchena Gómez J, Saavedra Santana P, Betancor León P. Five-year survival and prognostic factors in a cohort of hospitalized nonagenarians. *Eur J Intern Med.* 2012;23(6):513-8.
225. Conde Martel A, Hemmersbach Miller M, Marchena Gómez J, Saavedra Santana P, Betancor León P. Five-year survival and prognostic factors in a cohort of hospitalized nonagenarians. *Eur J Intern Med.* 2012;23(6):513-8.
226. Bezrukov V, Foigt N. Longevidad centenaria en Europa. *Rev Esp Geriatr Gerontol.* 2005;40(5):300-9.
227. Guillén Llera F, Bravo-Fernández de Araoz G. Patología del envejecimiento. Indicadores de salud. En Salgado Alba A, Guillén Llera F, Ruipérez I. *Manual de Geriátría 3ª Ed.* Barcelona: Masson; 2003. 77-8.
228. Hospital Universitario de Gran Canaria Dr Negrín. Memoria de Gestión Hospitalaria. Años 2.002-2.011. 2.014. (Observaciones no publicadas).
229. Mallampati SR, Gatt SP, Gugino LD, Desai SP, Waraksa B, Freiburger D, et al. A clinical sign to predict difficult tracheal intubation: a prospective study. *Can Anaesth Soc J.* 1985;32(4):429-34.
230. Mallampati SR. Clinical sign to predict difficult tracheal intubation (hypothesis). *Can Anaesth Soc J.* 1983;30(3 Pt 1):316-7.
231. Frerk CM. Predicting difficult intubation. *Anaesthesia.* 1991;46(12):1005-8.
232. Fuertes F, d'Urbano C. Factores de riesgo en cirugía geriátrica: utilidad del índice de Reiss. *Rev Mult Gerontol.* 2002;12(2):72-8.

233. Sawyer R.G, Pruett T.L. Wound infections. *Surg Clin North Am.* 1994; 74(3):519-36.
234. National Nosocomial Infections Surveillance S. National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System Report, data summary from January 1992 through June 2004, issued October 2004. *Am J Infect Control.* 2004;32(8):470-85.
235. Culver DH, Horan TC, Gaynes RP, Martone WJ, Jarvis WR, Emori TG, et al. Surgical wound infection rates by wound class, operative procedure, and patient risk index. National Nosocomial Infections Surveillance System. *Am J Med.* 1991; 91(3B):152S-7S.
236. Dindo D, Demartines N, Clavien P.A. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. *Ann Surg.* 2004;240(2):205-13.
237. Soreide K, Korner H, Soreide JA. Diagnostic accuracy and receiver-operating characteristics curve analysis in surgical research and decision making. *Ann Surg.* 2011;253(1):27-34.
238. Escrig Sos J, Martínez Ramos D, Miralles Tena J.M. Pruebas diagnósticas: nociones básicas para su correcta interpretación y uso. *Cir Esp.* 2006;79(5):267-73.
239. Instituto Nacional de Estadística Prensa. Cifras de Población a 1 de enero de 2014. Estadística de Migraciones 2013 (Datos Provisionales). Madrid: Instituto Nacional de Estadística; 30 junio de 2014 (consultado en: 28 de noviembre de 2014). Disponible en: <http://www.ine.es/prensa/prensahtm.2014:1-16>.
240. Organización Mundial de la Salud (OMS). Grupo Orgánico de Enfermedades No Transmisibles y Salud Mental. Departamento de Prevención de las Enfermedades No Transmisibles y Promoción de la Salud . Envejecimiento y

Ciclo Vital. Envejecimiento activo: un marco político. Rev Esp Geriatr Gerontol. 2002;37(S2):74-105.

241. Instituto Nacional de Estadística Prensa. Encuesta de Morbilidad Hospitalaria. Año 2013. Madrid: Instituto Nacional de Estadística; 26 de noviembre de 2014 (consultado en: 29 de noviembre de 2014). Disponible en: <http://www.ine.es/prensa/prensahtm.2.014:1-10>.

242. Instituto Nacional de Estadística Prensa. Encuesta de Morbilidad Hospitalaria. Año 2012. Madrid: Instituto Nacional de Estadística; 29 de noviembre de 2013 (consultado en: 29 de noviembre de 2014). Disponible en: <http://www.ine.es/prensa/prensahtm.2.014:1-14>.

243. Warner MA, Hosking MP, Lobdell CM, Offord KP, Melton LJ, 3rd. Surgical procedures among those greater than or equal to 90 years of age. A population-based study in Olmsted County, Minnesota, 1975-1985. Ann Surg. 1988; 207(4):380-6.

244. Gardner JL, Palasti S. A comparison of hospital costs and morbidity between octogenarians and other patients undergoing general surgical operation. Surg Gynecol Obstet. 1990;171:299-304.

245. Adkins RB Jr, Scott .W Jr. Surgical procedures in patients aged 90 years and older. South Med J. 1984;77(11):1357-64.

246. Seymour DG, Vaz FG. A prospective study of elderly general surgical patients: II. Post-operative complications. Age Ageing. 1989;18(5):316-26.

247. Hosking MP, Warner MA, Lobdell CM, Offord KP, Melton LJ 3rd. Outcomes of surgery in patients 90 years of age and older. JAMA. 1989;261(13):1909-15.

248. Imbaud P, Duron JJ, Sadoudi R, Validire J. La chirurgie viscerale chez les patients de plus de 90 ans est-elle licite?. Ann Chir. 1990;44(9):725-9.

249. Burns Cox N, Campbell WB, van Nimmen BA, Vercaeren PM, Lucarotti M. Surgical care and outcome for patients in their nineties. *Br J Surg.* 1997; 84(4):496-8.
250. Rigberg D, Cole M, Hiyama D, McFadden D. Surgery in the nineties. *The Am Surg.* 2000;66(9):813-6.
251. Blansfield J.A, Clark S.C, Hofmann M.T, Morris J.B. Alimentary tract surgery in the nonagenarian: elective vs. emergent operations. *J Gastrointest Surg.* 2004; 8(5):539-42.
252. Zerbib P, Kulick JF, Lebuffe G, Khoury-Helou A, Plenier I, Chambon JP. Emergency major abdominal surgery in patients over 85 years of age. *World J Surg.* 2005;29(7):820-5.
253. Damhuis RA, Meurs CJ, Meijer WS. Postoperative mortality after cancer surgery in octogenarians and nonagenarians: results from a series of 5,390 patients. *World J Surg Oncol.* 2005;3:71.
254. Arenal JJ, de Teresa G, Tinoco C, Toledano M, Said A. Abdominal surgery in nonagenarians: short-term results. *Surg Today.* 2007;37(12):1064-7.
255. Pelavski AD, Lacasta A, Rochera MI, de Miguel M, Roige J. Observational study of nonogenarians undergoing emergency, non-trauma surgery. *Br J Anaesth.* 2011;106(2):189-93.
256. Racz J, Dubois L, Katchky A, Wall W. Elective and emergency abdominal surgery in patients 90 years of age or older. *Can J Surg.* 2012;55(5):322-8.
257. Ojeda D, Gazabatt F, Cisternas P, Folch F, Dempster Ch. Sobrevida postoperatoria en pacientes nonagenarios. Estudio pronóstico en cohorte retrospectiva 2001-2010, Clínica Dávila. *Rev Med Chile.* 2013;141:34-40.

258. Instituto Nacional de Estadística Prensa. Avance de la Estadística del Padrón continuo. Datos provisionales a 1 de enero de 2014; 22 de abril de 2014 (consultado en: 15 de octubre de 2014). Disponible en: <http://www.ine.es/prensa/prensahtm.2014>.
259. Chastek B, Kulakodlu M, Valluri S, Seal B. Impact of metastatic colorectal cancer stage and number of treatment courses on patient health care costs and utilization. *Postgrad Med.* 2013;125(2):73-82.
260. Udd M, Lindstrom O, Mustonen H, Back L, Halttunen J, Kylanpaa L. Assessment of indications for percutaneous endoscopic gastrostomy - development of a predictive model. *Scand J Gastroenterol.* 2014;26:1-8.
261. Tegels JJ, De Maat MF, Hulsewe KW, Hoofwijk AG, Stoot JH. Improving the outcomes in gastric cancer surgery. *World J Gastroenterol.* 2014;20(38):13692-704.
262. Voskuil T, Hageman M, Ring D. Higher Charlson Comorbidity Index Scores are associated with readmission after orthopaedic surgery. *Clin Orthop Relat Res.* 2014;472(5):1638-44.
263. Kim S, Brooks AK, Groban L. Preoperative assessment of the older surgical patient: honing in on geriatric syndromes. *Clin Interv Aging.* 2015;10:13-27.
264. Martínez Velilla NI, Gaminde Inda I. Índices de comorbilidad y multimorbilidad en el paciente anciano. *Med Clin (Barc).* 2011;136(10):441-6.
265. van Doorn C, Bogardus ST, Williams CS, Concato J, Towle VR, Inouye SK. Risk adjustment for older hospitalized persons: a comparison of two methods of data collection for the Charlson index. *J Clin Epidemiol.* 2001;54(7):694-701.

266. Reyes C, Estrada P, Nogues X, Orozco P, Cooper C, Diez-Pérez A, et al. The impact of common co-morbidities (as measured using the Charlson index) on hip fracture risk in elderly men: a population-based cohort study. *Osteoporos Int.* 2014;25(6):1751-8.
267. Bjorgul K, Novicoff WM, Saleh KJ. Evaluating comorbidities in total hip and knee arthroplasty: available instruments. *J Orthop Traumatol.* 2010;11(4):203-9.
268. Bjorgul K, Novicoff WM, Saleh KJ. Evaluating comorbidities in total hip and knee arthroplasty: available instruments. *Journal of orthopaedics and traumatology : official journal of the Italian Society of Orthopaedics and Traumatology.* 2010 Dec;11(4):203-9. PubMed PMID: 21076850. Pubmed Central PMCID: 3014469.
269. Marchena Gómez J, Acosta Mérida M.A, Hemmersbach Miller M, Conde Martel A, Roque Castellano C, Hernández Romero J. The age-adjusted Charlson Comorbidity Index as an outcome predictor of patients with acute mesenteric ischemia. *Ann Vasc Surg.* 2009;23(4):458-64.
270. Ouellette JR, Small DG, Termuhlen PM. Evaluation of Charlson-Age Comorbidity Index as predictor of morbidity and mortality in patients with colorectal carcinoma. *J Gastrointest Surg.* 2004;8(8):1061-7.
271. Gabbe BJ, Magtengaard K, Hannaford AP, Cameron PA. Is the Charlson Comorbidity Index useful for predicting trauma outcomes?. *Acad Emerg Med.* 2005;12(4):318-21.
272. Zelada Rodríguez M.A, Gómez-Pavón J, Sorando Fernández P, Franco Salinas A, Mercedes Guzmán L, Baztán JJ. Fiabilidad interobservador de los 4 índices de comorbilidad más utilizados en pacientes ancianos. *Rev Esp Geriatr Gerontol.* 2012;47(2):67-70.

273. Rorbaek Madsen M, Dupont G, Kristensen K, Holm T, Sorensen J, Dahger H. General surgery in patients aged 80 years and older. *Br J Surg.* 1992; 79(11):1216-8.
274. Bufalari A, Ferri M, Lolli G, Fabbri C, Bisacci R. La chirurgia generale nel paziente ottuagenario. Esperienza clinica di un anno. *Minerva Chir.* 1996; 51(6):383-8.
275. Bufalari A, Ferri M, Cao P, Cirocchi R, Bisacci R, Moggi L. Surgical care in octogenarians. *Br J Surg.* 1996;83(12):1783-7.
276. Abbas S, Booth M. Major abdominal surgery in octogenarians. *N Z Med J.* 2003;116(1172):U402.
277. Launay Savary M, Buc E, Nini E, Lhopitaux R, Slim K, Chipponi J, et al. La chirurgie digestive lourde apres 80 ans. Etude retrospective de 54 cas. *Presse Med.* 2004 Sep 11;33(15):997-1003.
278. Arenal JJ, Benito C, Concejo MP, Ortega E. Colorectal resection and primary anastomosis in patients aged 70 and older: prospective study. *Eur J Surg.* 1999; 165(6):593-7.
279. Sunouchi K, Namiki K, Mori M, Shimizu T, Tadokoro M. How should patients 80 years of age or older with colorectal carcinoma be treated?. Long-term and short-term outcome and postoperative cytokine levels. *Dis Colon Rectum.* 2000;43(2):233-41.
280. Tan KY, Chen CM, Ng C, Tan SM, Tay KH. Which octogenarians do poorly after major open abdominal surgery in our Asian population?. *World J Surg.* 2006; 30(4):547-52.

281. Massarweh NN, Legner VJ, Symons RG, McCormick WC, Flum D.. Impact of advancing age on abdominal surgical outcomes. *Arch Surg.* 2009;144(12):1108-14.
282. Robinson TN, Eiseman B, Wallace JI, Church SD, McFann KK, Pfister SM, et al. Redefining geriatric preoperative assessment using frailty, disability and comorbidity. *Ann Surg.* 2009;250(3):449-55.
283. Alves A, Panis Y, Manton G, Slim K, Kwiatkowski F, Vicaut E. The AFC score: validation of a 4-item predicting score of postoperative mortality after colorectal resection for cancer or diverticulitis: results of a prospective multicenter study in 1049 patients. *Ann Surg.* 2007;246(1):91-6.
284. Froehner M, Koch R, Litz R, Heller A, Oehlschlaeger S, Wirth MP. Comparison of the American Society of Anesthesiologists Physical Status classification with the Charlson score as predictors of survival after radical prostatectomy. *Urology.* 2003;62(4):698-701.
285. D'Urbano C, Fuertes F. Factores de riesgo en cirugía geriátrica: utilidad del índice de Reiss. *Rev Mult Gerontolol.* 2002;12(2):72-8.
286. Pillai SB, van Rij AM, Williams S, Thomson IA, Putterill MJ, Greig S. Complexity- and risk-adjusted model for measuring surgical outcome. *Br J Surg.* 1999;86(12):1567-72.
287. Gil-Bona J, Sabate A, Miguelena Bovadilla JM, Ruiz de la Cuesta A, Jubera P. Índice de Charlson y escala de riesgo quirúrgico. Aplicación en los 479 pacientes quirúrgicos que murió en un hospital terciario universitario durante un período de tres años: 1AP3-7. *Eur J Anaesthesiol.* 2010;27(47):14.
288. Kowdley GC, Merchant N, Richardson JP, Somerville J, Gorospe M, Cunningham SC. Cancer surgery in the elderly. *Scientific World Journal.* 2012; 2012:303852.

289. Extermann M, Crane EJ, Boulware D. WITHDRAWN: Cancer in nonagenarians: Profile, treatments and outcomes. *Crit Rev Oncol Hematol*. 2009 Aug 31.
290. Hamel MB, Henderson WG, Khuri SF, Daley J. Surgical outcomes for patients aged 80 and older: morbidity and mortality from major noncardiac surgery. *J Am Geriatr Soc*. 2005;53(3):424-9.
291. Bentrem DJ, Cohen ME, Hynes DM, Ko CY, Bilimoria KY. Identification of specific quality improvement opportunities for the elderly undergoing gastrointestinal surgery. *Arch Surg*. 2009;144(11):1013-20.
292. Tan KY, Kawamura Y, Mizokami K, Sasaki J, Tsujinaka S, Maeda T, et al. Colorectal surgery in octogenarian patients: outcomes and predictors of morbidity. *Int Colorectal Dis*. 2009;24(2):185-9.
293. Margiotta SJ Jr, Horwitz JR, Willis IH, Wallack MK. Cholecystectomy in the elderly. *Am J Surg*. 1988;156(6):509-12.
294. Houghton PW, Jenkinson LR, Donaldson LA. Cholecystectomy in the elderly: a prospective study. *Br J Surg*. 1985;72(3):220-2.
295. Pigott JP, Williams G.B. Cholecystectomy in the elderly. *Am J Surg*. 1988; 155(3):408-10.
296. Smith N, Max MH. Gallbladder surgery in patients over 60: is there an increased risk?. *South Med J*. 1987;80(4):472-4.
297. Rossi BW, Bassett E, Martin M, Andrews S, Wajed S. Prompt laparoscopic cholecystectomy would reduce morbidity and save hospital resources. *Ann R Coll Surg Engl*. 2014;96(4):294-6.

298. Kurbanov FS, Aliev Iu G, Abbasova SF, Popovich VK, Dobrovol'skii SR. [Results of the laparoscopic cholecystectomy in elderly patients]. *Khirurgiia (Mosk)*. 2013;(10):22-4.
299. Rao A, Polanco A, Qiu S, Kim J, Chin EH, Divino CM, et al. Safety of outpatient laparoscopic cholecystectomy in the elderly: analysis of 15,248 patients using the NSQIP database. *J Am Coll Surg*. 2013;217(6):1038-43.
300. Lacy AM, García-Valdecasas JC, Piqué J.M, Delgado S, Campo E, Bordás JM, et al. Short-term outcome analysis of a randomized study comparing laparoscopic vs open colectomy for colon cancer. *Surg Endosc*. 1995;9(10):1101-5.
301. Yamamoto S, Watanabe M, Hasegawa H, Baba H, Kitajima M. Short-term surgical outcomes of laparoscopic colonic surgery in octogenarians: a matched case-control study. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*. 2003;13(2):95-100.
302. Wang CL, Qu G, Xu HW. The short- and long-term outcomes of laparoscopic versus open surgery for colorectal cancer: a meta-analysis. *Int J Colorectal Dis*. 2014;29(3):309-20.
303. Shaukat A, Mongin SJ, Geisser MS, Lederle FA, Bond JH, Mandel JS, et al. Long-term mortality after screening for colorectal cancer. *N Engl J Med*. 2013; 369(12):1106-14.
304. Seshadri PA, Mamazza J, Schlachta CM, Cadeddu MO, Poulin EC. Laparoscopic colorectal resection in octogenarians. *Surg Endosc*. 2001; 15(8): 802-5.
305. Grailey K, Markar SR, Karthikesalingam A, Aboud R, Ziprin P, Faiz O. Laparoscopic versus open colorectal resection in the elderly population. *Surg Endosc*. 2013;27(1):19-30.

306. Suto T, Sato T. [Evaluation of laparoscopy-assisted surgery in elderly colorectal cancer patients]. *Nihon Ronen Igakkai Zasshi*. 2011;48(6):665-71.
307. Cummings LC, Delaney CP, Cooper GS. Laparoscopic versus open colectomy for colon cancer in an older population: a cohort study. *World J Surg Oncol*. 2012;10:31.
308. Tan WS, Chew MH, Lim IA, Ng KH, Tang CL, Eu KW. Evaluation of laparoscopic versus open colorectal surgery in elderly patients more than 70 years old: an evaluation of 727 patients. *Int J Colorectal Dis*. 2012;27(6):773-80.
309. Kurian AA, Suryadevara S, Vaughn D, Zebley DM, Hofmann M, Kim S, et al. Laparoscopic colectomy in octogenarians and nonagenarians: a preferable option to open surgery?. *J Surg Educ*. 2010;67(3):161-6.
310. Grinberg. R AM, Afthinos. J, Gibbs K et al. Does laparoscopic colectomy have reduced post-operative morbidity and mortality in octogenarians compared open?. *Gastroenterology*. 2012;142:S-1073.
311. Boldó E, Artigas V, Romera A, et al. ¿Está contraindicada la cirugía laparoscópica en pacientes ancianos de riesgo elevado? *Cir Esp*. 1999;65:21-3.
312. Manilich E, Vogel JD, Kiran RP, Church JM, Seyidova-Khoshknabi D, Remzi FH. Key factors associated with postoperative complications in patients undergoing colorectal surgery. *Dis Colon Rectum*. 2013;56(1):64-71.
313. Lai R, Lu Y, Li Q, Guo J, Chen G, Zeng W. Risk factors for anastomotic leakage following anterior resection for colorectal cancer: the effect of epidural analgesia on occurrence. *Int J Colorectal Dis*. 2013;28(4):485-92.

314. Jakobson T, Karjagin J, Vipp L, Padar M, Parik A.H, Starkopf L, et al. Postoperative complications and mortality after major gastrointestinal surgery. *Medicina (Kaunas)*. 2014;50(2):111-7.
315. Gastmeier P, Sohr D, Breier A, Behnke M, Geffers C. Prolonged duration of operation: an indicator of complicated surgery or of surgical (mis)management? *Infection*. 2011;39(3):211-5.
316. Guirao X, Arias J. Infecciones quirúrgicas. Guías clínicas de la Asociación Española de Cirujanos. 2005.
317. Vázquez Aragón P, Lizán García M, Cascales Sánchez P, Villar Canovas MT, García Olmo D. Nosocomial infection and related risk factors in a general surgery service: a prospective study. *J Infect*. 2003;46(1):17-22.
318. Barrios Pérez A, Martín Ruiz JL, Jannone Fores R, Santarrufina Lluch C, Botella de Maglia J, Cebrián Domenech J. Estudio prospectivo de la infección nosocomial en una UCI médica. Una propuesta para el uso generalizado de las tasas del National Nosocomial Infection Surveillance System. *Rev Clin Esp*. 1998; 198(5):284-8.
319. Kaye KS, Schmit K, Pieper C, Sloane R, Caughlan KF, Sexton DJ, et al. The effect of increasing age on the risk of surgical site infection. *J Infect Dis*. 2005; 191(7):1056-62.
320. Yeager MP, Glass DD, Neff RK, Brinck-Johnsen T. Epidural anesthesia and analgesia in high-risk surgical patients. *Anesthesiology*. 1987;66(6):729-36. Ç
321. Park WY, Thompson JS, Lee KK. Effect of epidural anesthesia and analgesia on perioperative outcome: a randomized, controlled Veterans Affairs cooperative study. *Ann Surg*. 2001;234(4):560-9; discussion 569-71.

322. Sieber FE, Barnett SR. Preventing postoperative complications in the elderly. *Anesthesiol Clin*. 2011;29(1):83-97.
323. Liu LL, Leung JM. Predicting adverse postoperative outcomes in patients aged 80 years or older. *J Am Geriatr Soc*. 2000;48(4):405-12.
324. Orsini J, Butala A, Salomon S, Studer S, Gadhia S, Shamian B, et al. Prognostic factors associated with adverse outcome among critically ill elderly patients admitted to the intensive care unit. *Geriatr Gerontol Int*. 2014 Sep 26. (Epub ahead of print).
325. Mc Evoy MT, Shander A. Anemia, bleeding, and blood transfusion in the intensive care unit: causes, risks, costs, and new strategies. *Am J Crit Care*. 2013; 22(6 Suppl):eS1-13; quiz eS4.
326. Halabi WJ, Jafari MD, Nguyen VQ, Carmichael JC, Mills S, Pigazzi A, et al. Blood transfusions in colorectal cancer surgery: incidence, outcomes, and predictive factors: an American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program analysis. *Am J Surg*. 2013;206(6):1024-32; discussion 32-3.
327. Choudhuri AH, Uppal R. Predictors of septic shock following anastomotic leak after major gastrointestinal surgery: An audit from a tertiary care institute. *Indian Journal of Critical Care Medicine* : peer-reviewed, official publication of Indian S Crit Care Med. 2013;17(5):298-303.
328. Belda FJ, Aguilera L, García de la Asunción J, Alberti J, Vicente R, Ferrándiz L, et al. Supplemental perioperative oxygen and the risk of surgical wound infection: a randomized controlled trial. *JAMA*. 2005;294(16):2035-42.

329. Futier E, Constantin JM, Petit A, Chanques G, Kwiatkowski F, Flamein R, et al. Conservative vs restrictive individualized goal-directed fluid replacement strategy in major abdominal surgery: A prospective randomized trial. *Arch Surg.* 2010;145(12):1193-200.
330. Soni N. British Consensus Guidelines on Intravenous Fluid Therapy for Adult Surgical Patients (GIFTASUP): Cassandra's view. *Anaesthesia.* 2009; 64(3):235-8.
331. Lobo DN, Bostock KA, Neal KR, Perkins AC, Rowlands BJ, Allison SP. Effect of salt and water balance on recovery of gastrointestinal function after elective colonic resection: a randomised controlled trial. *Lancet.* 2002;359(9320):1812-8.
332. Brandstrup B, Tonnesen H, Beier-Holgersen R, Hjortso E, Ording H, Lindorff-Larsen K, et al. Effects of intravenous fluid restriction on postoperative complications: comparison of two perioperative fluid regimens: a randomized assessor-blinded multicenter trial. *Ann Surg.* 2003;238(5):641-8.
333. Vermeulen H, Hofland J, Legemate D.A, Ubbink D.T. Intravenous fluid restriction after major abdominal surgery: a randomized blinded clinical trial. *Trials.* 2009;10:50.
334. Bundgaard-Nielsen M, Secher NH, Kehlet H. 'Liberal' vs. 'restrictive' perioperative fluid therapy: a critical assessment of the evidence. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2009;53(7):843-51.
335. Nisanevich V, Felsenstein I, Almogy G, Weissman C, Einav S, Matot I. Effect of intraoperative fluid management on outcome after intraabdominal surgery. *Anesthesiology.* 2005;103(1):25-32.

336. Corcoran T, Rhodes JE, Clarke S, Myles PS, Ho KM. Perioperative fluid management strategies in major surgery: a stratified meta-analysis. *Anesth Analg*. 2012;114(3):640-51.
337. Noblett SE, Snowden CP, Shenton BK, Horgan AF. Randomized clinical trial assessing the effect of Doppler-optimized fluid management on outcome after elective colorectal resection. *Br J Surg*. 2006;93(9):1069-76.
338. Pestana D, Espinosa E, Eden A, Najera D, Collar L, Aldecoa C, et al. Perioperative goal-directed hemodynamic optimization using noninvasive cardiac output monitoring in major abdominal surgery: a prospective, randomized, multicenter, pragmatic trial: POEMAS Study (PeriOperative goal-directed thErapy in Major Abdominal Surgery). *Anesth Analg*. 2014;119(3):579-87.
339. Pitarch L. Principios de transfusión sanguínea. En: Llau Pitarch Hemostasia y medicina transfusional perioperatoria Madrid: Arán Ediciones,SL. 2003:235-42.
340. Kumar A. Perioperative management of anemia: limits of blood transfusion and alternatives to it. *Cleve Clin J Med*. 2009;76 Suppl 4:S112-8.
341. Musallam KM, Tamim HM, Richards T, Spahn DR, Rosendaal FR, Habbal A, et al. Preoperative anaemia and postoperative outcomes in non-cardiac surgery: a retrospective cohort study. *Lancet*. 2011;378(9800):1396-407.
342. Shander A, Knight K, Thurer R, Adamson J, Spence R. Prevalence and outcomes of anemia in surgery: a systematic review of the literature. *Am J Med*. 2004;116 Suppl 7A:58S-69S.
343. Pelavski AD, De Miguel M, Rochera MI, Lacasta A, Roca M. Immediate postoperative and mid-term survival in nonagenarians undergoing non-traumatic emergency surgery. *Minerva Anesthesiol*. 2014;80(7):796-804.

344. Brown CH th, Savage WJ, Masear CG, Walston JD, Tian J, Colantuoni E, et al. Odds of transfusion for older adults compared to younger adults undergoing surgery. *Anesth Analg*. 2014;118(6):1168-78.
345. Choudhuri AH, Uppal R, Kumar M. Influence of non-surgical risk factors on anastomotic leakage after major gastrointestinal surgery: Audit from a tertiary care teaching institute. *Int J Crit Illn Inj Sci*. 2013;3(4):246-9.
346. Morse BC, Simpson JP, Jones YR, Johnson BL, Knott BM, Kotrady JA. Determination of independent predictive factors for anastomotic leak: analysis of 682 intestinal anastomoses. *Am J Surg*. 2013;206(6):950-5; discussion 5-6.
347. Park JS, Choi GS, Kim SH, Kim HR, Kim NK, Lee KY, et al. Multicenter analysis of risk factors for anastomotic leakage after laparoscopic rectal cancer excision: the Korean laparoscopic colorectal surgery study group. *Ann Surg*. 2013;257(4):665-71.
348. Sabaté A, Gil-Bona J, Pi A, Adroer R, Jaurrieta E. Mortalidad perioperatoria de los pacientes quirúrgicos: estudio transversal retrospectivo de los pacientes fallecidos en el período 2004 a 2008 en un hospital terciario. *Rev Esp Anestesiol Reanim*. 2010;57(10):639-47.
349. Kastrup M, Braun J, Kaffarnik M, von Dossow-Hanfstingl V, Ahlborn R, Wernecke KD, et al. Catecholamine dosing and survival in adult intensive care unit patients. *World J Surg*. 2013;37(4):766-73.
350. Gibson SJ, Helme RD. Age-related differences in pain perception and report. *Clin Geriatr Med*. 2001;17(3):433-56, v-vi.
351. Gloth FM 3rd. Geriatric pain. Factors that limit pain relief and increase complications. *Geriatrics*. 2000;55(10):46-8, 51-4.

352. Gloth FM 3rd. Principles of perioperative pain management in older adults. *Clin Geriatr Med.* 2001;17(3):553-73, vii-viii.
353. American Society of Anesthesiologists Task Force on Acute Pain M. Practice guidelines for acute pain management in the perioperative setting: an updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Acute Pain Management. *Anesthesiology.* 2012;116(2):248-73.
354. Engel GL. The need for a new medical model: a challenge for biomedicine. *Science.* 1977;196(4286):129-36.
355. Katz J, Melzack R. Measurement of pain. *Surg Clin North Am.* 1999; 79(2):231-52.
356. Lux G, Bozkurt T, Orth KH. Motilitat des Magen-Darm-Kanals im Alter. *Z Gerontol.* 1992;25(5):295-303.
357. Miettinen P, Pasanen P, Salonen A, Lahtinen J, Alhava E. The outcome of elderly patients after operation for acute abdomen. *Ann Chir Gynaecol.* 1996; 85(1):11-5.
358. Dindo D, Clavien PA. Interés de las escalas de morbilidad en cirugía general. *Cir Esp.* 2009;86(5):269-71.
359. Clavien PA, Barkun J, de Oliveira ML, Vauthey JN, Dindo D, Schulick RD, et al. The Clavien-Dindo classification of surgical complications: five-year experience. *Ann Surg.* 2009;250(2):187-96.
360. Tokunaga M, Kondo J, Tanizawa Y, Bando E, Kawamura T, Terashima M. Postoperative intra-abdominal complications assessed by the Clavien-Dindo classification following open and laparoscopy-assisted distal gastrectomy for early gastric cancer. *J Gastrointest Surg.* 2012;16(10):1854-9.

361. Pata G, Solaini L, Roncali S, Pasini M, Ragni F. Total gastrectomy with "over-D1" lymph node dissection: what is the actual impact of age?. *Am J Surg.* 2012;204(5):732-40.
362. Lee JH, Ahn SH, Park do J, Kim HH, Lee HJ, Yang HK. Laparoscopic total gastrectomy with D2 lymphadenectomy for advanced gastric cancer. *World J Surg.* 2012;36(10):2394-9.
363. Hayashi T, Yoshikawa T, Aoyama T, Ogata T, Cho H, Tsuburaya A. Severity of complications after gastrectomy in elderly patients with gastric cancer. *World J Surg.* 2012;36(9):2139-45.
364. Mitropoulos D, Artibani W, Graefen M, Remzi M, Roupret M, Truss M. Notificación y clasificación de complicaciones después de procedimientos quirúrgicos urológicos: una evaluación y recomendaciones del panel de guías clínicas de la EAU. *Actas Urol Esp.* 2013;37(1):1-11.
365. Roscio F, Bertoglio C, De Luca A, Frattini P, Clerici F, Scandroglio I. Totally laparoscopic resection of the splenic flexure for tumor. *Updates Surg.* 2012; 64(3):185-90.
366. Roscio F, Bertoglio C, De Luca A, Frattini P, Scandroglio I. Totally laparoscopic versus laparoscopic assisted right colectomy for cancer. *Int J Surg.* 2012;10(6):290-5.
367. Joseph M, Phillips MR, Farrell TM, Rupp CC. Single incision laparoscopic cholecystectomy is associated with a higher bile duct injury rate: a review and a word of caution. *Ann Surg.* 2012;256(1):1-6.
368. Melloul E, Halkic N, Raptis DA, Tempia A, Demartines N. Right hepatectomy in patients over 70 years of age: an analysis of liver function and outcome. *World J Surg.* 2012;36(9):2161-70.

369. Gerritsen A, Besselink MG, Cieslak KP, Vriens MR, Steenhagen E, van Hillegersberg R, et al. Efficacy and complications of nasojejunal, jejunostomy and parenteral feeding after pancreaticoduodenectomy. *J Gastrointest Surg.* 2012; 16(6):1144-51.
370. Sink EL, Leunig M, Zaltz I, Gilbert JC, Clohisy J, Academic Network for Conservational Hip Outcomes Research G. Reliability of a complication classification system for orthopaedic surgery. *Clin Orthop Relat Res.* 2012; 470(8):2220-6.
371. Chow WB, Merkow RP, Cohen ME, Bilimoria KY, Ko CY. Association between postoperative complications and reoperation for patients undergoing geriatric surgery and the effect of reoperation on mortality. *Am Surg.* 2012; 78(10):1137-42.
372. Farhat JS, Velanovich V, Falvo AJ, Horst HM, Swartz A, Patton JH, Jr., et al. Are the frail destined to fail? Frailty index as predictor of surgical morbidity and mortality in the elderly. *J Trauma and Acute Care Surg.* 2012;72(6):1526-30; discussion 30-1.
373. Partridge JS, Harari D, Dhesei JK. Frailty in the older surgical patient: a review. *Age Ageing.* 2012;41(2):142-7.
374. McGory ML, Kao KK, Shekelle PG, Rubenstein LZ, Leonardi MJ, Parikh JA, et al. Developing quality indicators for elderly surgical patients. *Ann Surg.* 2009; 250(2):338-47.
375. Surgery: never too old to be treated. *Lancet.* 2012;380(9851):1360.
376. The Royal College of Surgeons of England. Access all ages. Assessing the impact of age on access to surgical treatment. 2012.

IX. ANEXOS

ANEXO 1: CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA ANESTESIA.

 <p>Servicio Canario de la Salud</p> <p>HOSPITAL UNIVERSITARIO DE GRAN CANARIA DOCTOR NEGRIN</p>	<p>Nº HISTORIA:</p> <p>NOMBRE:</p> <p>APELLIDOS:</p>
---	--

**SERVICIO DE ANESTESIA
CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA
"ANESTESIA Y SEDACIÓN"**

Nombre y apellidos del médico que informa:.....

Estimado/a paciente:
A pesar de que su médico responsable le ha explicado a usted y sus familiares de palabra cuál es su dolencia y en qué consiste la intervención a la que va a ser sometido y en cumplimiento de la Ley General de Sanidad, reiteramos la explicación por escrito con objeto de que nos autorice a tratarle y de que pueda mostrar este documento y consultar sus dudas con otras personas además de sus médicos.

Información sobre la anestesia y la sedación

El objetivo de la anestesia es eliminar el dolor durante la intervención y llevar el control global del paciente. La administración de la anestesia está a cargo del médico anesestesiólogo, que es el especialista que controla el proceso en todo momento. Dado que este Hospital es docente, los médicos en formación de la especialidad podrán conducir una anestesia, siempre con la debida supervisión.

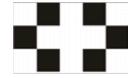
Para realizar la intervención que usted precisa,....., la anestesia es imprescindible y obtendrá de ella importantes beneficios aunque, por otro lado, tiene algunos riesgos de los que usted será informado en los siguientes apartados.

- **Anestesia general:** Se encontrará profundamente dormido/a. Para administrarla es preciso colocar casi siempre un tubo en la boca o en la nariz, para mantener la respiración.
- **Anestesia regional:** Únicamente estará anestesiada una zona de su cuerpo. Para administrarla se pone una inyección en el trayecto de los nervios que dan sensibilidad a la zona a intervenir.
- **Sedación:** Se encontrará despierto, tranquilo, sin dolor e indiferente a los estímulos desagradables. Esto se consigue con medicamentos administrados por vía intravenosa. La vigilancia es la misma que para la anestesia.
- **Analgesia:** Tras cualquier procedimiento anestésico-quirúrgico le administraremos los analgésicos que consideremos oportunos para aliviar su dolor, minimizando todas sus posibles complicaciones.

Riesgos de la anestesia y sedación

La mortalidad por causa anestésica es excepcional (1 de cada 10.000 pacientes), aumentando en los casos urgentes.

- Los pacientes con infarto de miocardio tienen un riesgo importante de reinfarto si se anestesian en los tres a seis meses inmediatos. La fibrinólisis, la angioplastia y el stent coronario modifican este riesgo según su eficacia.
- Los pacientes con enfermedades cardíacas, hepáticas o renales, hipertensión arterial, diabetes, asma bronquial, obesidad importante o edad avanzada tienen un riesgo mayor que hay que valorar individualmente.
- Algunos pacientes pueden presentar una complicación anestésica menor, como náuseas, vómitos, mareos, molestias en la garganta y ronquera tras la anestesia general y hematomas y otras raras complicaciones por la inserción de vías vasculares. Estas complicaciones desaparecen normalmente sin dejar secuelas.
- La posición en la mesa quirúrgica necesaria para llevar a cabo la cirugía puede excepcionalmente causar lesiones a pesar de las precauciones tomadas.
- Ocasionalmente la introducción del tubo en la boca puede ser dificultosa y dañar algún diente.
- La administración de sueros y medicamentos puede producir reacciones alérgicas graves que son excepcionales y no justifican pruebas previas.
- En ocasiones es necesario administrar transfusiones sanguíneas, las cuales presentan un riesgo bajo de complicaciones graves, como infecciones (hepatitis, SIDA) y reacciones transfusionales.



- Tras la anestesia regional a veces pueden aparecer molestias, como calambres y hormigueos, que generalmente son transitorios; esto es debido a irritación de los nervios. Otra complicación menor podría ser dolor de cabeza pasajero que se presenta en un 5% de los pacientes o dolor de espalda también transitorio que se presenta en un 5% de los casos.
- A veces tras la anestesia regional es necesario aplicar una anestesia general para terminar la intervención. Esto se justifica por diferentes motivos que le serían explicados a usted o a su familia.
- La sedación puede presentar riesgos de disminución de la tensión arterial, del nivel de conciencia o dificultad respiratoria.

En su caso concreto, las complicaciones más importantes que pueden surgir durante su intervención y el postoperatorio son:

A pesar de que la relación de complicaciones puede ser atemorizante, queremos que sepa que le hemos sometido a un **completo estudio preoperatorio** y en nuestra opinión, las ventajas que obtendrá del tratamiento son superiores, con mucho, a la posibilidad de que sufra alguna complicación. En todo caso, no dude que los médicos de nuestra unidad y todos los demás especialistas del Hospital estamos dispuestos para ayudarle.

Este consentimiento tiene validez para las 72 horas siguientes a la intervención, lo que incluye las posibles complicaciones que pudieran surgir en ese periodo.

Finalmente, si todavía tienen usted o sus familiares, alguna duda de cualquier naturaleza no duden en consultarnos.

DECLARACIÓN

Dº/Dª..... **con DNI**.....

Mediante el presente documento **DOY MI AUTORIZACIÓN** para que se me realice el procedimiento arriba indicado. He sido convenientemente informado y entiendo la naturaleza y riesgos del mismo. He tenido la oportunidad de hablar con mis médicos y de aclarar todas mis dudas personalmente. Entiendo, también, que no hay garantías de los resultados dada la naturaleza de la ciencia médica. Sé que tengo la opción de rechazar el tratamiento que se me ofrece y de revocar la presente autorización antes de que se me haya realizado la intervención. **AUTORIZO** al médico anestesiólogo a realizar cualesquiera maniobras o procedimientos distintos a los mencionados en esta autorización, en caso de que surjan situaciones inesperadas o se produzcan hallazgos no conocidos anteriormente. Asimismo autorizo el que se puedan llevar a cabo fotografías, cintas de vídeo, o cualquier información referente a la intervención quirúrgica, con finalidad didáctica y científica.

Observaciones:.....

Y para que así conste, firmo el presente documento, después de leído y comprendido, y por propia voluntad.

En Las Palmas, a..... de..... de.....

Firma del Paciente:

Firma del padre o tutor o representante legal en caso de incapacidad:

Firma del Médico:

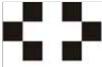
Nº de colegiado:

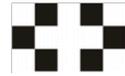
Revoco la anterior autorización y rechazo el tratamiento indicado por mis médicos, conociendo las consecuencias que para mi salud o mi vida puede tener esta decisión.

En Las Palmas, a.....de.....de.....

Firma del paciente:

ANEXO 2: CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA TRANSFUSIÓN SANGUÍNEA.

 <p>Servicio Canario de la Salud</p> <p>HOSPITAL UNIVERSITARIO DE GRAN CANARIA DOCTOR NEGRIN</p>	<p>Nº HISTORIA:</p> <p>NOMBRE:</p> <p>APELLIDOS:</p>
<p>SERVICIO DE HEMATOLOGÍA/TRANSFUSIÓN</p> <p>CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA</p> <p>TRANSFUSIÓN DE SANGRE Y/O HEMODERIVADOS</p>	
<p>Estimado/a paciente:</p> <p>A pesar de que su médico responsable le ha explicado a Vd. y sus familiares de palabra en qué consiste el procedimiento al que va a ser sometido y en cumplimiento de la Ley General de Sanidad, reiteramos la explicación por escrito con objeto de que nos autorice a tratarle y de que pueda mostrar este documento y consultar sus dudas con otras personas además de sus médicos.</p>	
<p>Finalidad</p> <hr/> <p>La transfusión en general (glóbulos rojos, plaquetas, plasma) se basa en la necesidad de reponer alguno o algunos de los componentes de la sangre que estén deficitarios en cantidad o en calidad.</p>	
<p>¿En qué consiste?</p> <hr/> <p>Todos los componentes sanguíneos se administran a través de una vena o cateter.</p> <p>Su médico opina que debido a la patología que padece, usted precisa tratamiento mediante transfusión de sangre y/o hemoderivados valorando el riesgo y los beneficios de dicho tratamiento.</p> <p>La sangre proviene de donantes altruistas. Estos donantes responden a un cuestionario sobre su salud y son sometidos a una exploración antes de donar. La sangre donada ha sido estudiada cuidadosamente con los análisis que exigen las leyes mediante técnicas de mucha precisión para descartar la existencia de enfermedades que se contagian por la sangre.</p> <p>Finalmente, antes de la transfusión se comprueba que el derivado sanguíneo sea compatible con la sangre del enfermo.</p>	
<p>Problemas potenciales del procedimiento</p> <hr/> <p>A pesar de todas las precauciones mencionadas toda transfusión comporta un mínimo riesgo de contraer: virus de la hepatitis C, virus de la hepatitis B, virus de la inmunodeficiencia humana (SIDA) y otros virus aún menos frecuentes. Ello es debido a que existe una primera fase de la enfermedad infecciosa, llamada período ventana, durante la cual existen agentes infecciosos en la sangre que no son detectables y por tanto pueden transmitir la enfermedad.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reacciones transfusionales leves, relativamente frecuentes y fácilmente tratables (fiebre, escalofríos, etc.). • Reacciones transfusionales graves, infrecuentes pero que suponen un gran riesgo para el paciente (hemólisis -destrucción de glóbulos rojos-, edema de pulmón, anafilaxia -reacción alérgica grave-, etc.). 	
<p>Alternativas</p> <hr/> <p>Dados los riesgos anteriormente mencionados nunca se prescribe una transfusión sin ser totalmente imprescindible.</p>	



Para las intervenciones quirúrgicas programadas que precisen transfusión, siempre que el paciente tenga buen estado clínico, se puede utilizar el método de Autotransfusión, consistente en donar la propia sangre para recibirla después si fuera necesario.

Su médico habrá valorado si puede emplear otros recursos terapéuticos para evitar la transfusión (terapia con hierro y otras vitaminas),

La negativa a ser transfundido puede comprometer seriamente su vida en determinadas circunstancias.

Riesgos personalizados

Derivados de la situación particular de cada paciente (cumplimentar si procede).

A pesar de que pueden producirse reacciones adversas, queremos que sepa que en nuestra opinión, las ventajas que obtendrá del procedimiento son superiores, con mucho, a la posibilidad de que sufra alguna complicación. En todo caso, no dude que los médicos de nuestra unidad y todos los demás especialistas del Hospital estamos dispuestos para ayudarle.

Finalmente, si todavía tienen Vd. o sus familiares, alguna duda de cualquier naturaleza no duden en consultarnos.

DECLARACIÓN

Dº/Dª.....con DNI.

Mediante el presente documento **DOY MI AUTORIZACION** para recibir las transfusiones que se consideren necesarias mientras dure el proceso que padezco actualmente. He sido convenientemente informado y entiendo la naturaleza y riesgos del mismo. He tenido la oportunidad de hablar con mis médicos y de aclarar todas mis dudas personalmente. Entiendo, también, que no hay garantías de los resultados dada la naturaleza de la ciencia médica y que tengo la opción de rechazar el procedimiento que se me ofrece y de revocar la presente autorización antes de que se me haya realizado.

Observaciones:.....

Y para que así conste, firmo el presente documento, después de leído y comprendido, y por propia voluntad.

En Las Palmas, a..... de..... de.....

Firma del Paciente:

Firma del padre o tutor o representante legal en caso de incapacidad:

Firma del Médico:

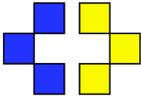
Nº de colegiado:

Revoco la anterior autorización y rechazo el tratamiento indicado por mis médicos, conociendo las consecuencias que para mi salud o mi vida puede tener esta decisión.

En Las Palmas, a..... de..... de.....

Firma del paciente:

ANEXO 3: HOJA DE RECOGIDA DE DATOS DE LA UNIDAD DE DOLOR AGUDO.

 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: 80%;"> <p>UNIDAD DE DOLOR AGUDO SERVICIO DE ANESTESIA REANIMACIÓN Y DOLOR HOSPITAL DR NEGRIN</p> </div>	<p>Nombre: _____ Apellidos: _____</p> <p>HC _____ Edad: _____ Peso: _____</p> <p>Diagnostico: _____</p> <p>Intervención: _____</p> <p>Antecedentes: _____</p> <p>ALERGIAS</p>
<p>◆ SI ANALGESIA INSUFICIENTE:</p> <p>◆ SI PROBLEMAS CON LA BOMBA: (24h-8h) APAGAR Y PASAR A:</p>	
<p>Fecha: _____ Firmado: _____</p> <p>Pauta analgésica : I.V <input type="checkbox"/> Epidural <input type="checkbox"/></p> <p>..... PCA adminis: Demandado:</p> <p>Rescate:Si-No Escala dolor: Fallo Bomba: __ Valoración: E, B, R, M.</p> <p>Efectos 2º:nauseas,vómitos,mareos,cefaleas,distensión abdominal,ileo,prurito,parestesias,sedación,excitación. Inestabilidad hemodinamica</p>	
<p>Fecha: _____ Firmado: _____</p> <p>Pauta analgésica : I.V <input type="checkbox"/> Epidural <input type="checkbox"/></p> <p>..... PCA adminis: Demandado:</p> <p>Rescate:Si-No Escala dolor: Fallo Bomba: __ Valoración: E, B, R, M.</p> <p>Efectos 2º : nauseas, vómitos,mareos, distensión abdominal, ileo, prurito, parestesias, sedación, excitación. Inestabilidad hemodinamica</p>	
<p>Fecha: _____ Firmado: _____</p> <p>Pauta analgésica : I.V <input type="checkbox"/> Epidural <input type="checkbox"/></p> <p>..... PCA adminis: Demandado:</p> <p>Rescate:Si-No Escala dolor: Fallo Bomba: __ Valoración: E, B, R, M.</p> <p>Efectos 2º : nauseas, vómitos,mareos, distensión abdominal, ileo, prurito, parestesias, sedación, excitación. Inestabilidad hemodinamica</p>	
<p>Fecha: _____ Firmado: _____</p> <p>Pauta analgésica : I.V <input type="checkbox"/> Epidural <input type="checkbox"/></p> <p>..... PCA adminis: Demandado:</p> <p>Rescate:Si-No Escala dolor: Fallo Bomba: __ Valoración: E, B, R, M.</p> <p>Efectos 2º : nauseas, vómitos,mareos, distensión abdominal, ileo, prurito, parestesias, sedación, excitación. Inestabilidad hemodinamica</p>	

ORDENES Y CONTROLES ENFERMERIA

- 1.-Tener **SIEMPRE** 1 ampolla de **NALOXONE** (0,4 mg)
- 2.-Si Frecuencia Respiratoria **menor** de 10, **AVISAR** al servicio de ANESTESIA.Administrar 0,2 mg(**diluidos**) de **NALOXONE** i.v., OXIGENO, Y detener la perfusion
- 3.-Si no aumenta la frecuencia respiratoria repetir la dosis pasados 5 minutos.
- 4.-No administrar ningun sedante ni opiaceo sin consultar.
- 5.-Tener siempre una vía venosa permeable.
- 6.-LEER BIEN la hoja de tratamiento y **no duplicar fármacos**.

VIGILAR CADA 4 horas
(pacientes con morfina o epidural)

FRECUENCIA RESPIRATORIA
GRADO DE SEDACION.
Movilidad de piernas :epidural

LLAMAR SI:
FR MENOR DE 10/MIN

SEDACION GRADO 3.
paciente dormido que no responde a la llamada.
No mueve las piernas

TRATAMIENTO EFECTOS SECUNDARIOS.

1. -Retención orina: sondar y retirar.
2. -Prurito (picor) intenso: polaramine 5 mg i.m
3. -Depresión respiratoria (fr menor de 10) naloxone 0,2 mg iv y seguir instrucciones arriba descritas.
- 4.-**Vómitos persistentes**, , si no ceden con tratamiento (ondansetron 8 mg) retirar perfusión.

PROTOCOLOS:**Intravenosos**

- 1.- Morfina (1mg/ ml) en perfusión continua+pca. Pautar Metamizol / paracetamol c/6-8h .
- 2.- Tramadol 300 mg + Ketorolaco 180 mg / 48 h.
- 2B.-Tramadol 300 mg + dexketorprofeno 300 mg + Metoclopramida 60 mg / 48 h
- 3.- Tramadol 300 mg + Metamizol 12 gr + metoclopramida 60 mg /48 h.
- 3B.-Tramadol 400 mg + Metamizol 16 gr+ metoclopramida 60 mg / 48 h
- 3C.- Tramadol 150+metamizol 12gr+ metoclopramida 60 mg/48h
4. - Ketorolaco 180 mg./ 48 h.
5. - Metamizol 12 gr./ 48 h.
6. - Paracetamol 1 g/6h
- 12.- Perfusión 24 h:Tramadol 300 mg+Metamizol 6-8 grs + Primperan 30 mg+ S.F.500 ml a 21 ml
- 15.- Tramadol 300 mg + primperan 60 mg / 48 h.
- 18.- Dexketoprofeno: 300mg . Perfusión 48 horas

Epidurales:

- 7.- Fentanilo 3µ/ml +Bupivacaina 0,1%. Epidural + Paracetamol 1 g/6h/iv
- 7B.- Fentanilo 3µ/ml+Bupivacaina 0,1% Epidural + Metamizol /8h/IV
- 8.- Fentanilo 3 µ /ml Epidural
- 9 .-Bupivacaina 0.1%+ 10 mg morfina (sin conservante).Epidural
- 14.- Ropivacaina 2 mg/ml+fentanilo 3 µ/ml.Epidural + metamizol 2g/iv/ 8h
- 14B.-Ropivacaina 2mg/ml+Fentanilo 3µ/ml.Epidural+ Paracetamol 1 gr/IV/8h

Plexos

- 16.-Ropivacaina 2mg/ml

CUIDADOS DEL CATETER EPIDURAL

- .- No administrar ningún fármaco por esta vía, salvo el protocolo epidural.
- .- No heparinizar.
- .- Medidas de asepsia rigurosas tanto en la conexión del filtro como en punto de punción.
- .- Si se desconecta el catéter tapar con gasa estéril ambos extremos y avisar en turno de día. Si es de noche pasar pauta "si falla bomba".
- .- Sondar si retención de orina.
- .- No caminar sin ayuda
- .- Cambiar filtro cada 24 h.
- .- Vigilar movilidad de piernas por turno, SI PARÁLISIS o disminución progresiva AVISAR Urgente
- .- En caso de fallo de bomba, retirar perfusión y poner tapón estéril en el filtro.

Enero 2012

